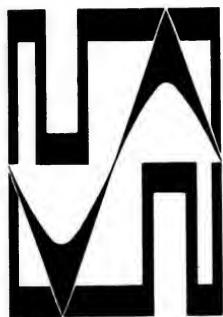


PHILIPS



PAL TV pattern generator
PAL - Bildmustergenerator

PM 5501

9499 520 06841

750919/1/01



PHILIPS



Instruction manual Anleitung

PAL TV pattern generator
PAL-Bildmustergenerator

PM 5501

9452 055 01001



9499 520 06841

750919/1/01

IMPORTANT

In correspondence concerning this instrument, please quote the type and serial numbers given on the type plate at the rear of the instrument.

WICHTIG

Bei Schriftwechsel über dieses Gerät wird gebeten, die genaue Typenbezeichnung und Seriennummer anzugeben.

Diese befinden sich auf dem Typenschild an der Rückseite des Gerätes.

Note:

The design of this instrument reflects the present state of technology; this may result in minor differences between the instrument and this manual.

Bemerkung:

Der Entwicklungszustand dieses Gerätes entspricht dem gegenwärtigen Stand der Technik; sich ergebende Änderungen gegenüber dieser Anleitung bleiben vorbehalten.

Contents

1. GENERAL INFORMATION	7
1.1. Introduction	7
1.2. Technical Specification	7
1.2.1. Test signals	7
1.2.2. Video carrier	7
1.2.3. Sound carrier	8
1.2.4. Chroma	8
1.2.5. Synchronisation	8
1.2.6. Power supply	8
1.2.7. Environmental conditions	8
1.2.8. Cabinet	8
1.2.9. Standard accessories	8
1.2.10. Optional accessories	9
1.3. Test Pattern Survey	9
1.4. Description of the Block Diagram	10
2. DIRECTIONS FOR USE	11
2.1. Installation	11
2.1.1. Safety regulations	11
2.1.2. Controls and sockets	11
2.1.3. Earthing	12
2.1.4. Removing the instrument covers	12
2.1.5. Adjustment to the local mains voltage	12
2.1.6. Adapting to television system-I	12
2.1.7. Changing to full colour bars	12
2.1.8. Channel programming	12
2.1.9. Position	13
2.2. Operation	13
2.2.1. Safety precaution	13
2.2.2. Switching on	13
2.2.3. Setting the frequency	13
2.2.4. Selecting the test patterns	13
2.3. Application	13
2.3.1. Pattern survey	14
3. SERVICE	26
3.1. Checking & adjusting	26
3.2. List of parts PM 5501	28
3.2.2.8. List of parts VHF-UHF-Modulator 5322 218 64054	32

LIST OF FIGURES

1. Block diagram	33
2. Front view	33
3. Rear view	33
4. pwb., rear side with testpoints and solder joints	33
5. Oscillograms of the 5 test patterns	35
6. "8-step greyscale" pattern	35
7. "crosshatch" pattern	35
8. Picture detail in case of an incorrect dynamic convergence	35
9. "white" pattern	35
10. "red" pattern	35
11. "colour bar" pattern	35
12. Red-colourdifference signal	37
13. Oscillogram of R-Y signal	37
14. Blue-colourdifference signal	37
15. Oscillogram of B-Y signal	37
16. Green-colourdifference signal	37
17. Oscillogram of G-Y signal	37
18. Overall view of the test-pattern levels	37
19. Front view mechanical parts	39
20. Rear view mechanical parts	39
21. Inside view, mechanical parts and adjusting elements	39
22. VHF/UHF-modulator, inside view	39
23. Printed wiring board	41
24. Overall circuit diagram	41
25. Detailed circuit diagram of the VHF/UHF modulator	43

Inhalt

1. ALLGEMEINER TEIL	17
1.1. Einleitung	17
1.2. Technischen Daten	17
1.2.1. Testbilder	17
1.2.2. Bildträger	18
1.2.3. Tonträger	18
1.2.4. Chroma	18
1.2.5. Synchronisation	18
1.2.6. Versorgung	18
1.2.7. Umgebungsbedingungen	18
1.2.8. Gehäuse	18
1.2.9. Normalzubehör	19
1.2.10. Sonderzubehör	19
1.3. Übersicht der Bildmuster	19
1.4. Beschreibung des Blockschaltbilds	20
2. GEBRAUCHSANLEITUNG	21
2.1. Anschluss und Inbetriebnahme	21
2.1.1. Sicherheitshinweise	21
2.1.2. Anschluss- und Bedienungselemente	21
2.1.3. Erden	21
2.1.4. Öffnen des Gehäuses	22
2.1.5. Netzanschluss	22
2.1.6. Einstellen auf die Fernsehnormen	22
2.1.7. Bildunterteilung des Farbbalkenmusters wählen	22
2.1.8. Programmieren der Kanäle	22
2.1.9. Aufstellen	22
2.2. Bedienung	23
2.2.1. Sicherheitsmaßnahmen	23
2.2.2. Einschalten	23
2.2.3. Abstimmen der Bildträgerfrequenz	23
2.2.4. Wählen der Testbilder	23
2.3. Anwendung	23
2.3.1. Anwendung der Bildmuster	24

BILDVERZEICHNIS

Fig. 1. Blockschaltbild	33
2. Frontansicht	33
3. Rückansicht	33
4. Printplatte, Rückseite, Testpunkte und Lotbrücken	33
5. Oszillogramme der 5 Testsignale	35
6. 8-stufige Grautreppe	35
7. Gittermuster	35
8. Dynamischer Konvergenzfehler im Detail	35
9. Weiss-Bildmuster	35
10. Rot-Bildmuster	35
11. Farbbalkenmuster	35
12. Farbdifferenzsignal rot	37
13. Oszillogramm des (R-Y)-Signals	37
14. Farbdifferenzsignal blau	37
15. Oszillogramm des (B-Y)-Signals	37
16. Farbdifferenzsignal grün	37
17. Oszillogramm des (G-Y)-Signals	37
18. Potentiale der Bildmustersignale	37
19. Frontansicht, mechanische Teile	39
20. Rückansicht, mechanische Teile	39
21. Draufsicht, mechanische Teile und Abgleichelemente	39
22. VHF-/UHF-Modulator	39
23. Printplatte, bestückt	41
24. Schaltbild	41
25. Schaltbild VHF-/UHF-Modulator	43

1. General information

1.1. INTRODUCTION

The PM 5501 is a TV Colour Bar Pattern Generator especially designed for field service at customers' premises. The generator offers push-button selection of five basic test patterns essential for the installation, rapid checking and repair of colour television receivers. The instrument is extremely lightweight and portable, its compact size making it convenient for carrying in a tool kit.

Operation is according to CCIR 625-line TV standard system G, internally adaptable to system I. The colour signals conform to the PAL system.

Standard synchronisation is used incorporating interlacing. To ensure rapid operation, two fixed r.f. signals are selectable, i.e. on VHF channel 7, and on UHF channel 30. If necessary, it is possible to change the VHF channel 7 to any channel in Band III, 170 MHz to 230 MHz, and UHF channel 30 to any channel in Band IV over the frequency range 470 MHz to higher than 600 MHz.

The generator provides a 1 kHz audio output signal for accurate tuning and checking of the sound part of a colour television receiver. This 1 kHz tone can also be used to check for interference between luminance and sound, as well as chroma/sound interference.

The following test patterns are available:

Grey scale	— for checking brightness and contrast circuit, linearity of the video amplifier and focussing.
Crosshatch	— for checking - Picture centering - Interlacing - dynamic and static convergence - E/W - N/S correction in 110° CTV
White	— for checking beam current of picture tube and booster voltage, white D, overall purity.
Red	— for checking purity, interference between sound and chroma carrier.
Colour bar	— for checking overall colour performance, delay line, matrix circuit, RGB amplifiers.

1.2. TECHNICAL SPECIFICATION

Properties expressed in numerical values with tolerances stated are guaranteed by the factory. Numerical values without tolerances stated represent the properties of an average instrument and merely serve as a guide.

1.2.1. Test signals

Grey scale	— 8 bars linearized
Crosshatch	— 7 horizontal and 5 vertical lines (centred)
White	— 100 % pattern with burst
Red	— 50 % saturation pattern
Colour bar	— standard with white reference pattern, 75 % contrast (internally changeable to full bars).

1.2.2. Video carrier

Frequency	VHF Band III: 170 MHz to 230 MHz; fixed output on channel 7 (internally changeable to any required channel in selected range). UHF Band IV: 470 MHz to > 600 MHz; fixed output on channel 30 (internally changeable to any required channel in selected range)
Temperature coefficient	10 ⁻⁴ /°C
RF output	BNC front-panel connector
Impedance	75 ohm

Output voltage	10 mV _{p-p}
Video modulation	AM (amplitude modulation) negative

1.2.3. Sound carrier

Frequency	5.5 MHz (or 6 MHz by coil adjustment)
Frequency tolerance	10^{-3}
Temperature coefficient	$10^{-4}/^{\circ}\text{C}$
Modulation	FM (frequency modulation)
Internal signal	1 kHz sinewave
FM sweep	(40 ± 5) kHz on 5.5 MHz
Sound/vision carrier ratio	12.5 dB approx.

1.2.4. Chroma

System	PAL
Carrier frequency	4.433619 MHz ± 10 Hz, crystal controlled
Drift	< 10^{-5} in 7 hours
Burst	in accordance with PAL system

1.2.5. Synchronisation

Line frequency	15625 Hz
Frequency tolerance	< 10^{-3}
Temperature coefficient	$5 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
Lines	625
Field frequency	50 Hz
Frame synch. signal	interlaced, according to standard

1.2.6. Power supply

Voltage	115 V or 230 V, ±15 %
Frequency	48 Hz to 60 Hz
Power consumption	6 W

1.2.7. Environmental conditions

Temperature	Reference value; +23 °C Nominal operating range; +5 ... +40 °C Operating-range limit -5 ... +55 °C Range for transport and storage; -40 ... +70 °C
-------------	---

1.2.8. Cabinet

Protection type (see DIN 40 050)	IP 50
Protection class (see IEC 348)	I, protective conductor
Dimensions and weight	
Height	110 mm
Width	230 mm
Depth	190 mm
Weight	1.25 kg

1.2.9. Standard accessories

Instruction manual	
Mains cable	

1.2.10. Optional accessories

PM 9538 cable, BNC - TV connector, 75 Ohm

PM 9539 cable, BNC - impedance transformer, 75 - 300 Ohm

PM 9075 cable, BNC - BNC, 75 Ohm

1.3. TEST PATTERN SURVEY

The following table gives details of the test pattern facilities and lists the checks that can be performed on black-and-white receivers (B/W ●), colour receivers (Colour ■) and video cassette recorders (VCR ○).

<i>Signal content</i>	<i>B/W</i>	<i>Colour</i>	<i>VCR</i>	<i>For checking</i>
GREY SCALE	●	■		Brightness and contrast circuit
Staircase signal with 8 identical steps	●	■	○	Grey scale tracking Linearity of video amplifier Focus
CROSSHATCH		■		Picture centring
7 horizontal and 5 vertical lines	●	■		Dynamic/static convergence Pincushion correction E/W - N/S corrections in 110° CTV receivers Interlacing
WHITE PATTERN	●	■		White-D
100 % white signal (with burst)		■	○	Constant brightness Beam current of picture tube Luminance writing current Booster voltage
RED PATTERN		■		Purity
red signal with 50 % saturation	●	■	○	Interference between sound and chroma-carrier Colour A.G.C. Chrominance writing currents of video head
COLOUR BAR pattern with white reference bar		■		Overall colour performance
75 % contrast standard colour bar with white reference field in lower part of screen		■		Burst keying Subcarrier regenerator PAL identification circuit Delay line circuitry Matrix circuit RGB amplifiers
		■	○	Delay colour-versus B/W signal.
		■	○	Saturation.
			○	562.5 kHz interference check

1.4. DESCRIPTION OF THE BLOCK DIAGRAM (see Fig. 1)

The master oscillator I delivers signals of 2.5 MHz to the divider chain to provide field and line information (blocks II and III respectively). The master oscillator also feeds the sync. generator IV which supplies complete control signals for the TV receiver under test; viz: sync.; blanking, burst key and PAL-switching signals.

For black-and-white, these pulses are combined in the divider and gating circuits of block V and added in the adder/video amplifier VI so that a complete black-and-white video signal is formed, including burst.

For colour patterns, two components generated by the colour carrier oscillator IX are phase-shifted by 90° in block VIII and modulated in VII with the colour difference signals supplied by RGB circuit V. The output of the colour modulator VII feeds the adder/video amplifier VI.

The sound signal produced by the 1 kHz oscillator XII frequency modulates the sound carrier oscillator XI in the sound modulator stage X. The standard sound carrier frequency of 5.5 MHz is internally adjustable to 6 MHz (I-norm) by means of the oscillator coil.

The RF modulator XIII amplitude modulates the oscillator signals from either channel 7 (stage XIV) or channel 30 (stage XV). The modulating signals are derived from the adder/video amplifier VI and the sound modulator stage X. Normally the oscillator frequencies are adjusted for channel 7 in the VHF Band and channel 30 for the UHF Band, but other channels can be selected by internal adjustment.

A stabilized power supply XVI provides stabilized d.c. voltages of +5 V and +12 V for the instrument from a nominal 230 V a.c. mains supply

2. Directions for use

2.1. INSTALLATION

2.1.1. Safety regulations (see IEC 348 or VDE 0411)

Before connecting the instrument to the mains, visually check the cabinet, controls and connectors etc., to ascertain whether any damage has occurred in transit. If any defects are apparent, do not connect the instrument to the mains.

Always disconnect the instrument from the mains before removing any protective covers.

Any maintenance and service work necessary with the instrument switched on, should be performed by a qualified technician.

The mains connector must only be plugged into an earthed mains socket. Do not make this safety protection ineffective; for example, by the use of an extension cable without protective conductor.

2.1.2. Controls and sockets

Front panel (see Fig. 2.)

<i>Textplate indication</i>	<i>Function</i>
POWER ON OFF	Mains switch; white spot for ON-position
RF	Output for RF signal
	Pushbutton for linearized grey scale test signal
	Pushbutton for crosshatch test signal
	Pushbutton for white test signal
RED	Pushbutton for red test signal
BAR	Pushbutton for colour bar test signal
 VHF UHF	Pushbutton for selection of VHF or UHF frequency range; VHF when not operated, UHF when depressed.

Rear panel (see Fig. 3.)

<i>Rearpanel indication</i>	<i>Function</i>
230 V/50 Hz	Mains input socket

2.1.3. Earthing

The instrument must be earthed in conformity with the local safety regulations. The supplied mains cable contains a protective conductor which is connected to the earth contacts of the plug. The instrument must be connected to an earthed mains socket. The protective earthing of the instrument is only guaranteed when connected as described above.

2.1.4. Removing the instrument covers

As the printed-wiring board is connected to the centre of the upper instrument cover by means of a distance piece, it is necessary to remove the lower instrument cover first (2 screws at the rear) before removing the central fixing screw.

Close the instrument in the reverse order, taking care not to overtighten the fixing screw which could otherwise damage the instrument cover or printed-wiring board.

2.1.5. Adjustment to the local mains voltage

The instrument must be connected only to an a.c. supply. On delivery the instrument is set to 230 V $\pm 15\%$. If the instrument is to be used on 115 V supply, proceed as follows:

- unplug the mains connector.
- loosen the two screws at the rear and remove the lower cabinet cover.
- change the connections on the transformer in accordance with the indication on the printed-wiring board in the near of the transformer.
- change the mains-voltage plate on the rear of the instrument in accordance with the mains voltage selected.
- close the instrument.

2.1.6. Adapting to television system I

On delivery, the generator is set to a sound-carrier frequency of 5.5 MHz, corresponding to system G/..

For system I the sound-carrier oscillator can be adjusted as described below:

- remove the top and bottom cabinet covers in accordance with section 2.1.4.
- disconnect solder joint C, Fig. 4.
- adjust the sound carrier frequency to 6.0 MHz by means of coil 751; counter, with high-ohmic input, to be connected on testpoint TP4 via a capacitance of 3 pF to avoid against detuning the circuit.
- resolder joint C, not using too much solder.

2.1.7. Changing to full colour bars

On delivery, this pattern consists of vertical colour bars in the upper two-thirds of the screen and a horizontal white reference bar in the lower third of the screen. In this case, solder joint B is closed and solder joint A is open. To cover the whole screen with colour bars, solder joint B must be opened and joint A must be closed. See Fig. 4.

2.1.8. Channel programming

On delivery, the instrument is adjusted to channels 7 (range III) and 30 (range IV) (fixed). This programming can be altered as follows:

- remove the lower instrument cover (see 2.1.4.).
- select range by means of VHF/UHF pushbutton.
- adjust the carrier frequency in Range III (channels 5-12) with potentiometer 628 (Fig. 23), or in Range IV (channels 21-35) with potentiometer 629.

2.1.9. Position

The instrument can be used in any desired position.
Do not position the instrument on any surface which produces or radiates heat!

2.2. OPERATION

2.2.1. Safety precautions

Instruments that have to be tested with generator PM 5501 must be connected to the mains via an isolating transformer. The isolating transformer must be provided with symbol 0|0 and the secondary side must not have a connection point for a protective-earth lead.

2.2.2. Switching on

After connecting the instrument to the mains in accordance with sections 2.1.1., 2.1.3. and 2.1.5. it may be switched on by depressing pushbutton POWER. The white spot inside the mains switch is a mechanical indication of the ON-position and that the instrument is ready for use.

2.2.3. Setting the frequency

Connect the RF output of the generator to the TV-set to be tested by means of a coaxial cable (see Optional accessories, section 1.2.10.). Select the TV range by means of the VHF/UHF pushbutton on the generator, and the channel selector of the TV set.

Search and adjust the "fixed" adjusted video carrier frequency of the generator using the fine tuner of the TV set channel selector, so that the vertical lines of the crosshatch pattern are optimum and that there is no sound in the picture. To avoid interference, ensure that the receiver is not tuned to a channel occupied by a signal from a local transmitter, in which case change the channel according to section 2.1.8.

The output amplitude cannot be changed. If necessary, it is possible to connect a wide-band attenuator of 75Ω impedance in series with the measuring cable.

2.2.4. Selecting the test patterns

Each test pattern can be selected by depressing the appropriate pushbutton switch.

The sound signal is permanently on.

Figure 5 shows the oscillograms of five test patterns.

The 100 % white pattern includes burst.

2.3. APPLICATION

The generator supplies five specially selected test signals for the checking and alignment of colour and black-and-white television receivers as well as video recorders and video cassette recorders (VCR). All the signals can be selected by means of pushbutton switches, which are arranged in the logical sequence for testing.

The basic black-and-white tests are made initially, followed by the special colour tests.

The code detailed below is used to identify the following sections:

- Sections marked with a black square are for colour receivers only
- Sections marked with a black dot are for black-and-white as well as colour receivers.
- Sections marked with a circle are for video recorders and VCR.

Note: Instruments that have to be tested with the PM 5501 generator must always be connected to the mains via an isolating transformer (see section 2.2.1.).

2.3.1. Pattern survey

Pattern 1 - "8-step grey scale" (Figs. 5 and 6)

This grey scale test pattern is a linear staircase signal. It is derived from the colour bar signal by removing the chroma information and is linearised.

1. ● Check the correct functioning and range of the receiver brightness and contrast controls. In some receivers the black level is kept constant and is not affected by operation of the contrast. Each of the intermediate six steps should show an equal increase of grey from left (black) to right (white).
2. ■ Check the correct grey scale setting of the colour receiver. The various grey bars should not contain any colour. (If the grey scale setting is not correct, the ratio between the beam current and the control-grid curves of the three guns of the picture tube is not constant; re-adjust according to the instructions in the Service Notes of the relevant receiver.)
3. ● Focus, check and if necessary adjust the focus, of the receiver according to the service manual of the receiver under test.
4. ● The following check with this pattern requires the aid of an oscilloscope e.g. PHILIPS PM 3225. Check the non-linearity of the video amplifier of the receiver with the contrast control at maximum. Check that each step of the grey scale signal at the output of the video amplifier is equal. This can easily be measured by comparing it with the signal shown in Fig. 5.
5. ○ Check the linearity of the video amplifier and the FM-demodulator of a video cassette recorder.

Pattern 2 - "Crosshatch" (Figs. 5 and 7)

1. ■ Check and if necessary re-adjust the static- and dynamic horizontal and vertical convergence and corner convergence. This should be carried out in accordance with the instructions given by the manufacturer of the receiver. Figure 8 shows a picture detail of incorrect dynamic convergence.
2. ● Overall geometry; the lines of the crosshatch form squares.
3. ● Check for correct picture centring. The resp. coordinates are placed exactly in mid-position.
4. ● An impression of the horizontal and vertical linearity of the deflection can be obtained as the horizontal and vertical white lines should form squares.
5. ● It is also possible to determine if the amplitude response of the receiver is correct. The vertical white lines have a width of approx. 200 ns.
If these lines appear blurred and show considerably less intensity than the horizontal ones, the amplitude response of the receiver is insufficient.
If the vertical white lines appear "double", the receiver circuits are causing ringing.
6. ● Check the pin-cushion correction of the receiver. This correction requires re-adjustment if the white lines, both horizontal and vertical, do not appear straight and parallel at normal viewing distance. See the service notes of the relevant receiver.
7. ● Check for correct interlacing of TV receiver under test (vibration in vertical direction).

Pattern 3 - "White" (Figs. 5 and 9)

This pattern consists of a 100 % white signal with alternating burst.

1. ● Check the picture for constant brightness over the entire screen (no hum, etc.).
2. ■ Check for a good "white-D" of the colour-picture tube (re-adjustment is required, for example, after replacement of the picture tube).
3. ■ This pattern is also necessary to check and readjust the limiting of the beam-current of the colour-picture tube. For details of this adjustment, refer to the service notes of the receiver under test.
4. ■ Final overall check of colour purity.
5. ○ For video recording, this pattern, containing 100 % white signal, is ideal for aligning the luminance-writing current. Secondly, this pattern can be used for adjusting the FM demodulator (white-level adjustment).
6. ● Booster voltage adjustment.

Pattern 4 - "Red"

This pattern has a 50 % saturated red signal (see Figs. 5 and 10).

1. ■ Set the brightness and saturation controls of the receiver so that a red pattern with a good intensity appears.
2. ■ Check the purity of red (this pattern offers the advantage that the green and blue guns need not be switched off). Larger convergence errors may have an effect on this check.
3. ● This pattern can be used to check whether a TV receiver suffers from excessive interference due to the colour sub-carrier. It can also be used to check that no interference appears between sound and colour carrier.
4. ○ This pattern offers the possibility of aligning the chroma-writing current of the video head. This alignment is critical. The total writing current (for a PHILIPS N1500) consists of the luminance current (which is about 25 mA) and the chroma-writing current (1 mA, with the red pattern). The luminance writing-current magnetizes the tape very strongly and works on the same principles as the HF bias in an audio-taperecorder.

Pattern 5 - "Colour bar" (Figs. 5 and 11)

The upper part of this pattern is produced by the standard colour bar signal (75 % contrast). The bars are arranged in the sequence of decreasing luminance. From left to right the bars are white-D, yellow, cyan, green, magenta, red, blue and black.

This pattern is used to set the "customer's controls" of the receiver to their correct positions. The lower part of the pattern serves as a reference to enable adjustment of the colour-difference signals with respect to the luminance signal on the picture tube.

This pattern is ideal for re-aligning the signal amplitude from demodulators and matrix-circuits where the output can be compared with the reference bar. Basically, however, this pattern is used to check for good overall-colour performance.

The colour bar pattern can also be used for the following receiver checks and adjustments:

1. ■ Checking the burst keying
2. ■ Checking the colour AGC and the colour killer.
3. ■ Checking the reactance circuit of the subcarrier regenerator.
4. ■ Checking the synchronisation of the subcarrier regenerator.
5. ■ Checking the PAL identification circuit.
6. ■ Checking and aligning the PAL delay line (amplitude). Set the generator to colour bar. Set contrast and brightness to normal. Adjust the amplitude so that the venetian blinds effect in the yellow and red bars disappear.
7. ■ Checking and aligning the PAL delay line (phase). Set the generator to colour bar. Adjust the phase so that the venetian blinds effect in the third and/or fifth bars from the left (cyan and magenta respectively) disappears.
8. ■ Amplitude colour-difference signals (see Figs. 12 to 18).
 - Switch off the red and green guns.
 - Adjust the contrast and saturation controls so that there is no difference in brightness between the blue bars and the blue section of the lower part of the pattern.

The same alignments can be carried out with the other two colour-difference signals red and green. Control phase (G-Y) will have to be used mainly to eliminate mutual differences in brightness in the first four green bars. (See for alignment procedure the service manual of CTV under test.)

Note:

In some types of colour television receiver (e.g. in the PHILIPS K7-K8-K9 types) normal cathode resistors have been used for the picture tube rather than voltage-dependent resistors (as in the PHILIPS K6 type). As opposed to V.D.R.'s, normal resistors will cause negative feedback of the colour-difference signals to the Wehnelt cylinders. Because of this, the amplitude of these signals should be adapted to the degree of feedback. For servicing these types of receivers, the colour-bar pattern consists of colour bars with a lower white section. This lower white section, which has the same video amplitude as the white bar in the upper part, serves as a reference so that the amplitude ratio of the colour-difference signals can be adjusted, using the picture screen as an indicator.

9. ■ ○ Delay colour-versus B/W signal.
10. ■ ○ Saturation.
11. ○ 562,5 kHz interference check.

1. Allgemeiner Teil

1.1. EINLEITUNG

Der Farb-Bildmustergenerator PM 5501 ist ein speziell für den Aussendienst entwickeltes Service-Gerät. Der Generator liefert, mit Drucktasten wählbar, fünf Grund-Bildmuster, die für Inbetriebnahme, schnelle Überprüfung und Reparatur von Farbfernsehempfängern unentbehrlich sind. Der Generator ist besonders leicht und kompakt aufgebaut, er kann, dank seiner geringen Abmessungen, in einer Werkzeugtasche mitgenommen werden.

Die Bildmustersignale entsprechen der Fernsehnorm System G, CCIR 625-Zeilen; der Generator ist intern auf System I adaptierbar. Die Farbsignale sind PAL-codiert.

Es wird Standardsynchronisation mit Zeilensprung verwendet. Um schnellen Betrieb zu gewährleisten, sind zwei HF-Trägersignale fest eingestellt, nämlich der Kanal 7 im VHF- und Kanal 30 im UHF-Bereich. Falls erforderlich, kann der VHF-Träger auf jeden beliebigen Kanal im Bereich III und der UHF-Träger auf jeden beliebigen Kanal im Bereich IV fest eingestellt werden.

Ein mit 1 kHz modulierter Tonträger gestattet Prüfung des Tonteils, Ermittlung gegenseitiger Beeinflussung von Bild (Helligkeit) und Ton, wie auch Chroma/Ton-Interferenzen.

Folgende Bildmuster stehen zur Prüfung zur Verfügung:

Grautreppe	– Helligkeits- und Kontrastschaltung – Linearität des Video-Verstärkers – Fokussierung
Linienraster	– Bild-Zentrierung, – Dynamische und statische Konvergenz, – O/W - N/S Korrektur bei 110° - Farbempfängern, – Zeilensprung.
Weissfläche	– Strahlstrom der Bildröhre – Boosterspannung – Weiss-D – Leuchtdichte.
Rotfläche	– Farbreinheit – Interferenz zwischen Ton- und Farbträger.
Farbbalken	– Farbwiedergabe, insgesamt – Matrix – RGB-Verstärker u.s.w.

1.2. TECHNISCHE DATEN

Nur Werte mit Toleranzen oder Fehlergrenzen gelten als garantieerte Daten.

Ohne Toleranzen angegebene Werte dienen zur Orientierung des Benutzers und stellen die Eigenschaften eines Durchschnittsgeräts da.

1.2.1. Testsignale

Grautreppe	8 lineare Stufen.
Linientester	7 horizontale und 5 vertikale Linien.
Weissfläche	100 % Weissignal mit Burst.
Rotfläche	Rotsignal mit 50 % Sättigung.
Farbbalken	Norm-Farbbalkensignal mit 75 % Kontrast. Der untere Bildteil dient als Referenz (intern umlötbare auf vollständige Farbbalken).

1.2.2. Bildträger

Frequenz	VHF Bereich III: 170 MHz ... 230 MHz, bei Auslieferung auf Kanal 7 fest eingestellt. (intern einstellbar auf jeden gewünschten Kanal in diesem Bereich).
Temperaturkoeffizient	UHF Bereich IV: 470 MHz ... > 600 MHz; bei Auslieferung auf Kanal 30 fest eingestellt. (intern einstellbar auf jeden gewünschten Kanal in diesem Bereich.) $10^{-4}/^{\circ}\text{C}$.
RF-Ausgang	BNC-Anschluss (Frontplatte).
Impedanz	75 Ω
Ausgangsspannung	10 mV (Spitze-Spitze).
Videomodulation	AM (Amplitudenmodulation) negativ.

1.2.3. Tonträger

Frequenz	5.5 MHz (oder 6 MHz, mit Spule einstellbar).
Frequenztoleranz	10^{-3} .
Temperaturkoeffizient	$10^{-4}/^{\circ}\text{C}$.
Modulation	FM (Frequenzmodulation).
Internes Signal	1 kHz-Sinus.
Hub (FM)	(40 ± 5) kHz bei Tonträger 5.5 MHz.
Amplitudenverhältnis	
Bildträger/Tonträger	12.5 dB.

1.2.4. Farbsignal

System	PAL.
Farbträgerfrequenz	4.433619 MHz ± 10 Hz, quarzstabilisiert.
Drift	< 10^{-5} über 7 stunden.
Burst	dem PAL System entsprechend.

1.2.5. Synchronisation

Zeilenfrequenz	15625 Hz.
Frequenztoleranz	< 10^{-3} .
Temperaturkoeffizient	$5 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$.
Zeilen	625.
Halbbildfrequenz	50 Hz.
Bildsynchronsignal	mit Zeilensprung, nach Norm.

1.2.6. Versorgung

Netzspannung	115 V oder 230 V ± 15 % umlötbar.
Netzfrequenz	48 bis 60 Hz.
Leistungsaufnahme	6 Watt.

1.2.7. Umgebungsbedingungen

Temperatur	Referenzwert +23 °C Nenngebrauchsbereich +5 ... +40 °C. Grenzbetriebsbereich -5 ... +55 °C. Grenzbereich für Lagerung und Transport: -40 ... 70 °C.
------------	--

1.2.8. Gehäuse

Schutzklasse - IEC 348, Schutzeleiteranschluss.

Schutzart - DIN 40050, IP 50.

Abmessungen und Gewicht.

Höhe	110 mm
Breite	230 mm
Tiefe	190 mm
Gewicht	1.25 Kg.

1.2.9. Normal Zubehör

Gerätehandbuch
Netzzuleitung.

1.2.10. Sonderzubehör

Anschlussleitung PM 9538 (BNC-IEC Koaxstecker).
Anschlussleitung PM 9539 (BNC-Impedanzwandler, 75 - 300 Ω).
Anschlussleitung PM 9075 (BNC-BNC, 75 Ω).

1.3. ÜBERSICHT DER BILDMUSTER

Der nachstehenden Tabelle sind Einzelheiten der Testbilder zu entnehmen sowie Hinweise auf Prüfungen enthalten die an Schwarz/Weiss Empfängern (S/W), Farbfernsehgeräten und Videokassetterekordern (VCR) ausgeführt werden können.

Signalart	S/W	Farbe	VCR	zur Kontrolle der/des
Grautreppe	●	■		Helligkeit und Kontrast
Treppensignal mit 8 gleichen Stufen	●	■		Grautreppe
	●	■	○	Linearität des Video-Verstärkers
	●	■		Fokusierung
Linienraster 7 Horizontal- und 5 Vertikallinien		■		Bildzentrierung
		■		Dynamische und statische Konvergenz
	●	■		Kissenkorrektur
		■		O/W-N/S-Korrektur bei 110° Ablenkung von Farbfernsehgeräte
	●	■		Zeilensprungs
Weissfläche 100 % Weiss-signal (mit Burst)	●	■		Weiss-D
		■		Leuchtdichte-Reglung
		■	○	Strahlstrom der Bildröhre
	●			Helligkeitsschreibstrom
				Boosterspannung
Rotfläche Rotsignal mit 50 % Sättigung		■		Farbreinheit
	●	■		Interferenz zwischen Ton- und Farbträger
			○	Farb A.V.R.
			○	Farbschreibströme bei Video Aufnahmen
Farbbalken mit 75 % Kontrast und weissem Referenzfeld im unteren Bildteil		■		Farbwiedergabe, insgesamt
		■		PAL-Kennung
		■		Hilfsträger Regenerators
		■		PAL-Identifikation
		■		Verzögerungsleitung
		■		Matrix
		■		RGB Verstärker
		○		Laufzeitdifferenz zwischen Farb- und S/W-signal
		○		Sättigung
		○		562.5 kHz-Interferenz

1.4. BESCHREIBUNG DES BLOCKSCHALTBILDS (Fig. 1)

Der Masteroszillator I liefert als Taktgeber Signale an die Teilerketten für Bild- und Zeileninformation II und III und an den Sync-Generator IV. Der Sync-Generator erzeugt die kompletten Steuersignale: Synchron-, Austast-, Burst Key-, und das PAL-Schaltignal.

Diese Impulse werden im S/W-Betrieb in Teiler- und Torschaltungen V kombiniert und in dem Summierverstärker VI so addiert, dass ein vollständiges S/W-Videosignal entsteht.

Bei der Verwendung der Farbbildmuster werden in dem Farbmodulator VII zwei um 90° phasenverschobene Komponenten VIII des Farbträgeroszillators IX mit den Farbdifferenzsignalen der RGB-Schaltung V moduliert. Das Farbsignal gelangt an den Summierverstärker VI.

In dem FM-Modulator X wird der intern im Oszillator VIII erzeugte Tonträger mit 1 kHz frequenzmoduliert; diese Frequenz wird intern im Oszillator XII erzeugt. Die Tonträgerfrequenz ist mit der Oszillatospule im Innern des Geräts für Geräte britischer Norm von 5,5 MHz auf 6,0 MHz abgleichbar.

Der RF-Modulator XIII moduliert wahlweise die Amplitude einer der beiden Oszillatoren aus XIV oder XV. Die modulierenden Signale kommen aus dem Summierverstärker VI und dem FM-Modulator X. Die Oszillatoren sind im VHF-Bereich auf Kanal 7 und im UHF-Bereich auf den Kanal 30 fest eingestellt, sie sind aber intern auf je einen der Nachbarkanäle verstellbar.

Ein geregeltes Netzteil XVI dient der Stromversorgung.

2. Gebrauchsanleitung

2.1. ANSCHLUSS UND INBETRIEBNAHME

2.1.1. Sicherheitshinweise (siehe IEC 348 und VDE 0411)

Vor Inbetriebnahme nach Lagerung und Transport ist darauf zu achten, dass das Gerät keine mechanischen Schäden aufweist.

Besteht der Verdacht, dass die Schutzmassnahmen nicht mehr ausreichend wirksam sind, ist deren Wirksamkeit zu prüfen.

Ist der Schutz nicht mehr sichergestellt, so ist das Gerät ausser Betrieb zu nehmen und gegen Inbetriebnahme zu sichern.

Das Gerät ist vor dem Öffnen vom Netz zu trennen.

Wartungs- und Überholungsarbeiten dürfen nur unter Beachtung der gebotenen Vorsichtsmassnahmen durch eingearbeitete Fachleute ausgeführt werden.

Der Netzanschlussstecker darf nur in eine Schutzkontaktsteckdose gesteckt werden; diese Schutzmassnahme darf nicht unwirksam gemacht werden, z.B. durch eine unvollkommene Verlängerungsleitung.

2.1.2. Bedienungselemente und Anschlüsse

Frontplatte (siehe Fig. 2)

<i>Textplatten-Beschriftung</i>	<i>Funktion</i>
POWER ON OFF	Netzschalter, weisser Punkt für Einschaltzustand
RF	Ausgang für RF-Signal
	Linearisiertes Grautreppen-Testsignal
	Linienraster-Testsignal
	Weissfläche-Testsignal
	Rotfläche-Testsignal
	Farbbalken-Testsignals
VHF UHF	VHF- oder UHF Betrieb, VHF wenn nicht gedrückt, UHF wenn gedrückt.

Rückwand (siehe Fig. 3)

<i>Rückwand-Beschriftung</i>	<i>Funktion</i>
230 V/50 Hz	Netzeingangsbuchse

2.1.3. Erden

Die Schutzerdung des Geräts muss den örtlichen Vorschriften entsprechend vorgenommen werden. Die mit dem Gerät mitgelieferte Netzzuleitung enthält einen Schutzleiter und ist mit Schutzkontaktsteckern versehen. Der Netzstecker muss mit einer Schutzkontaktsteckdose verbunden werden. Nur auf diese Weise ist eine wirksame Schutzerdung des Geräts gewährleistet.

Der Außenkontakt der BNC-Buchse, die das Schaltungsnulldpunkt-Potential des Geräts führt, ist mit dem Gehäuse verbunden.

Eine Schutzerdung des Geräts über die BNC-Buchse ist unzulässig!

2.1.4. Öffnen des Gehäuses

Die Printplatte ist auch in der Mitte an einem zu der oberen Gehäuseschale gehörenden Distanzstück befestigt. Das bedingt, dass beim Öffnen zunächst die untere Gehäuseschale abzunehmen ist, um die zentrale Befestigungsschraube lösen zu können. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Gewaltsames Entfernen der oberen Gehäuseschale verursacht Gehäuseschäden und beschädigt die Printplatte.

2.1.5. Netzanschluss

Das Gerät darf nur an Wechselspannung betrieben werden. Es ist bei Auslieferung auf einen Netzspannungsbereich von $230\text{ V} \pm 15\%$ eingestellt. Soll das Gerät auf den Netzspannungsbereich $115\text{ V} \pm 15\%$ umgestellt werden, ist wie folgt zu verfahren:

- Netzstecker aus der Schutzkontaktsteckdose herausziehen.
- Untere Gehäusehalbschale abnehmen, dazu die zwei Schrauben an der Rückseite entfernen.
- Primärbeschaltung des Netztransformators entsprechend den Kennzeichnungen auf der Printplatte neben dem Netztransformator umlöten.
- Netzspannungsschild an der Gehäuserrückwand entsprechend der eingestellten Netzspannung montieren.
- Gerät schliessen.

2.1.6. Einstellen auf die Fernsehnormen

Bei der Auslieferung ist der Generator auf eine Tonträgerfrequenz von $5,5\text{ MHz}$ eingestellt, entsprechend der Ausführung -G/..

Für die Ausführung -I/.. ist der Tonrägeroszillator folgendermassen abgleichbar:

- untere und obere Gehäuseschale abnehmen; die Reihenfolge ist zu beachten, siehe 2.1.4.
- Lötschalter C, Fig. 4, öffnen; Lötbrücke mit feiner Litze oder Sauglöt Kolben entfernen.
- mit Spule 751 Tonträger auf $6,0\text{ MHz}$ abgleichen*.
- Lötschalter C schliessen, dabei Löt nur sparsam auftragen.

*Zähler mit hoch-ohmigem Eingang an TP4 über 3 pF anschliessen (sonst wird der Kreis verstimmt), siehe 3.1.2.

2.1.7. Bildunterteilung des Farbbalkenmusters wählen.

Bei Auslieferung ist das Farbbalkenmuster auf 2/3 von oben des Bildschirms beschränkt, das restliche Drittel enthält Referenzweiss. Der Lötschalter B ist geschlossen und A ist offen. Sollen die Farbbalken über den ganzen Bildschirm erscheinen, so ist die Lötbrücke des Schalters B zu entfernen und die des Schalters A, siehe Fig. 4, herzustellen.

2.1.8. Programmieren der Kanäle

Bei Auslieferung sind die Kanäle 7 (Bereich III) und 30 (Bereich IV) fest eingestellt. Diese Programmierung kann wie folgt geändert werden:

- untere Gehäuseschale abnehmen.
- mit der Drucktaste VHF/UHF Bereich wählen.
- mit dem Steller 628, Fig. 23, die Trägerfrequenz im Bereich III (Kanäle 5 bis 12) einstellen oder/und
- mit dem Steller 629 Trägerfrequenz im Bereich IV (Kanäle 21 bis 35) einstellen.

2.1.9. Aufstellen

Das Gerät darf in beliebiger Lage aufgestellt und betrieben werden.

Es ist darauf zu achten, dass das Gerät nicht auf andere Wärmequellen gestellt oder übermässiger Wärmeeinstrahlung ausgesetzt wird.

2.2. BEDIENUNG

2.2.1. Sicherheitsmassnahmen

Die mit dem Generator PM 5501 zu prüfenden Geräte dürfen bei Netzbetrieb nur über einen Trenntransformator angeschlossen werden. Der Trenntransformator muss das Symbol 0|0 tragen und darf an seinem Sekundäranschluss keinen Schutzleiterkontakt besitzen.

Es gilt zu beachten, dass bei Fernsehgeräten mit Schaltnetzteilen das Chassis auf einem Potential zwischen 220 V liegen kann.

2.2.2. Einschalten

Vor dem Einschalten ist zu prüfen, ob die Betriebsbedingungen gemäss 2.1.1.; 2.1.3. und 2.1.5. erfüllt sind. Durch Drücken des Netzschatlers POWER wird der Generator eingeschaltet, das weisse Feld im Knopf des Netzschatlers zeigt mechanisch die Stellung "ein" an.

2.2.3. Abstimmen der Bildträgerfrequenz

Das zu prüfende Fernsehgerät über eine koaxiale Messleitung, siehe Sonderzubehör 1.2.10., mit dem Ausgang des Generators verbinden.

Mit der Drucktaste VHF/UHF des Generators und dem Kanalwähler des Fernsehgeräts Fernsehbereich wählen.

Mit der Feinabstimmung des Kanalwählers die fest eingestellte Bildträgerfrequenz des Generators suchen und so einstellen, dass die Wiedergabe der senkrechten Linien des Rasters optimal ist und kein "Ton im Bild" erscheint. Bringt ein stark einfallender Ortssender ggf. Bildstörungen, so ist die Bildträgerfrequenz des Generators gemäss 2.1.8. auf einen der Nachbarkanäle zu verstellen.

Die Ausgangsamplitude ist nicht veränderbar. Bei Bedarf kann ein Breitbandabschwächer mit einem Wellenwiderstand von 75Ω in die Messleitung angeordnet werden.

2.2.4. Wählen der Testbilder

Mit den Drucktasten sind 5 Testsignale wählbar. Das Tonsignal ist stets vorhanden.

Das Bild Fig. 5 zeigt die Oszillogramme der fünf Testsignale. Das Farbsynchronsignal (Burst) ist auch in Bildmuster Weiss (Unbunt) enthalten.

2.3. ANWENDUNG

Der Generator liefert 5 ausgesuchte Testsignale zur Kontrolle und Abgleich von Schwarz/Weiss und Farbfernsehgeräten, Bildbandgeräten sowie VCR (Video Cassette Recorder).

Alle Testsignale sind mit Drucktasten wählbar, die in geeigneter Reihenfolge angeordnet sind.

In dieser Reihenfolge sind zunächst die grundlegenden Schwarz/Weiss-Tests und dann die speziellen Farbtests durchzuführen.

- Die mit einem schwarzen Viereck gekennzeichneten Absätze gelten nur für Farbfernsehempfänger.
- Die mit einem schwarzen Punkt gekennzeichneten Absätze gelten sowohl für Schwarz/Weiss- als auch für Farbfernsehempfänger.
- Die mit einem Kreis gekennzeichneten Absätze gelten für Bildbandgeräte und für VCR.

Bemerkung: Der zu prüfende Empfänger ist stets über einen Trenntransformator an das Netz anzuschliessen (siehe 2.2.1.).

2.3.1. Anwendung der Bildmuster

Bildmuster 1: 8stufige Grautreppe (Fig. 5 und Fig. 6) für folgende Prüfungen geeignet:

Das Grautreppe-Muster enthält ein lineares Treppensignal. Es ist vom Farbbalkensignal abgeleitet und linearisiert.

1. ● Funktion und Stellbereiche der Helligkeits- und Kontraststeller. In den meisten FS-Empfängern wird das Schwarzniveau konstant gehalten, also nicht bei Betätigung des Kontraststellers beeinflusst; demnach soll jede der sechs Zwischenstufen von schwarz nach weiß eine gleiche Graustufung (Graduierung) besitzen.
2. ■ Grauwerteinstellung im Farbfernsehempfänger; die einzelnen Graubalken dürfen keinen Farbschimmer aufweisen. Ist die Grauwerteinstellung nicht korrekt, so stimmen die dynamischen Kennlinien der drei Kanonen der Farbbildröhre nicht überein. Neueinstellung erfolgt nach Kundendienstanleitung des Farbfernsehempfängers.
3. ● Fokusierung des Empfängers, ggf. entsprechend der Service Anleitung des zu prüfenden Empfängers, abgleichen.
4. ● Linearität eines Videoverstärkers.
Für diese Prüfung ist ein Oszilloskop, z.B. PHILIPS PM 3225, erforderlich. Kontraststeller des FS-Empfängers auf Rechtsanschlag drehen. Grauwertsignal am Ausgang des Videoverstärkers oszilloskopieren; die Stufen der Grautreppe sollen gleich sein; ggf. mit dem Signal gemäß Fig. 5.
5. ○ Linearität des Videoverstärkers und des FM-Demodulators eines V.C.R.

Bildmuster 2: Linienraster (Fig. 5 und Fig. 7) für folgende Prüfungen geeignet:

1. ■ Statische-, dynamische- und Eckenkonvergenz in horizontaler und vertikaler Richtung. Gemäß der Kundendienstanleitung des Empfängerherstellers wird eine fehlerhafte dynamische Konvergenz korrigiert. Fig. 8 zeigt z.B. eine fehlerhafte Konvergenz im Detail.
2. ● Bildgeometrie (Verhältnis von Bildbreite/Bildhöhe). Die Linien des Rasters bilden Quadrate ggf. gemäß der Kundendienstanleitung des Empfängerherstellers korrigieren.
3. ● Bildzentrierung. Die jeweiligen mittleren Linien des Rasters bilden ein ortsbestimmendes Koordinatenkreuz, ggf. gemäß Kundendienstanleitung korrigieren.
4. ● Horizontal- und Vertikal-Linearität; die horizontalen und vertikalen weißen Linien müssen Quadrate bilden.
5. ● Amplitudengang des FS-Empfängers. Die senkrechten weißen Linien sollen etwa 200 ns breit sein. Wenn diese Linien unscharf erscheinen und schmäler als die horizontalen sind, ist der Amplitudengang des FS-Empfängers fehlerhaft; erscheinen die Vertikal-Linien doppelt oder mehrfach, dann ist Schwingneigung des Empfängers anzunehmen.
6. ● Kissenentzerrung; bei normalem Betrachtungsabstand sollen sich bei eingestellter Konvergenz die Quadrate in den Bilddecken kaum von denen der Bildmitte unterscheiden; ggf. nach Kundendienstanleitung des Herstellers korrigieren.
7. ● Zeilensprung; geringfügiges Zittern des Linienrasters in vertikaler Richtung.

Bildmuster 3: Weissfläche (Fig. 5 und Fig. 9) für folgende Prüfungen geeignet:

Es enthält ein 100%-Weissignal ohne Farbinformation jedoch mit alterierendem Burst.

1. ● Gleichmäßige Helligkeitsverteilung über den ganzen Schirm (keine Brummerscheinungen).
2. ■ Weiss-D-Einstellung der Farbbildröhre; Neueinstellung ist notwendig z.B. nach Ersatz der Farbbildröhre.
3. ■ Strahlstrombegrenzung der Farbbildröhre. Einzelheiten dieser Einstellung sind den Kundendienstanleitungen der Farbfernsehempfänger zu entnehmen.
4. ■ Entgültige Prüfung der Farbreinheit, insgesamt.
5. ○ Der Helligkeitsschreibstrom für Videoaufnahmegeräte, weil dieses Bildmuster ein 100%-Weiss-Signal enthält sowie der des FM-Demodulators (Weiss-Niveau-Einstellung).
6. ■ Boosterspannung; Einstellung.

Bildmuster 4: Rotfläche (Fig. 5 und Fig. 10)

Es enthält ein 50 % gesättigtes Rotsignal für folgende Prüfungen geeignet:

1. ■ Helligkeits- und Sättigungseinsteller des FS-Empfängers; ggf. so einstellen, dass rot mit guter Intensität erscheint.
2. ■ Farbreinheit, richtige Zuordnung der Ablenkeinheit zur Bildröhre; dieses Bildmuster hat den Vorteil, dass die grüne und blaue Kanone nicht ausser Betrieb gesetzt zu werden braucht; grössere Konvergenzfehler beeinflussen diese Prüfung.
3. ● Beeinflussung eines FS-Empfängers durch Interferenzerscheinung des Farbträgers. Ausserdem kann geprüft werden, ob Interferenz zwischen Ton- und Farbträger auftritt.
4. ○ Abgleich des Chroma-Schreibstroms eines Video-Kopfs.
Dieser Abgleich ist kritisch. Der Schreibstrom (z.B. für PHILIPS N 1500) enthält den Leuchtdichtestrom (ca. 25 mA) und den Chroma-Schreibstrom (ca. 1 mA).
Der Helligkeits-Schreibstrom magnetisiert das Band sehr stark und wirkt wie die HF-Vormagnetisierung in einem Tonbandgerät.

Bildmuster 5: Farbbalken (Fig. 5 und Fig. 11)

Es enthält 8 vertikale Norm-Farbbalken und eine Referenzfläche bei 75 % Kontrast. Die Farbbalken sind abnehmender Leuchtdichte entsprechend von links nach rechts angeordnet: D-weiss, gelb, zyan, grün, magenta, rot, blau, und schwarz.

Mit diesem Bildmuster-Signal können am Farbfernsehempfänger die "Kunden-Bedienungselemente" eingestellt werden.

Die horizontale Referenzfläche im unteren Bilddrittel dient der Amplituden-Einstellung der Farbdifferenzsignale in bezug auf das Leuchtdichtesignal. Die Einstellungen der Signalamplitude der Demodulatoren und Matrix-Schaltung sind einfach, da die Farbe der betreffenden Balken mit der Farbe der Referenzfläche vergleichbar ist. Ausserdem kann dieses Bildmuster für folgende Kontrollen und Einstellungen des Empfängers benutzt werden.

1. ■ der Bursttastung
2. ■ der Färb-AVR und Farbtötterschaltung
3. ■ der Reaktanzschalter des Farbträgergenerators
4. ■ der Synchronisation des Farbträgergenerators
5. ■ der PAL-Kennschaltung
6. ■ Kontrolle und Abgleich der PAL-Verzögerungsleitung (Amplitude).
Generator auf Farbbalken einstellen. Kontrast und Helligkeit auf normal stellen. Amplitudeneinstellung so vornehmen, dass der Jalousie-Effekt (gelbe/rote Zeilen) verschwindet.
7. ■ Kontrolle und Abgleich der PAL-Verzögerungsleitung (Phase).
Generator auf Farbbalken einstellen: Phaseneinstellung so vornehmen, dass Jalousie-Effekt im 3. und/oder 5. Balken von links verschwindet (jeweils Zyan und Magenta).
8. ■ Amplitude Farbdifferenz-Signale (Fig. 12 bis 18)
 - Rote und grüne Kanone abschalten
 - Kontrast- und Sättigungseinsteller so einstellen, dass es keine Leuchtdifferenz zwischen den blauen Balken und dem blauen Feld im unteren Teilbild gibt; Fig. 14.

Dieselben Einstellungen können auch mit den beiden anderen Farbdifferenz-Signalen grün und rot ausgeführt werden. Einsteller Phase (G-Y) soll hauptsächlich dazu benutzt werden, um die Helligkeitsunterschiede in den ersten vier grünen Balken auszugleichen, Fig. 16.

Bemerkung:

In manchen Farbfernsehempängern (z.B. in den Typen PHILIPS K7-K8-K9) sind normale Katodenwiderstände anstelle VDR-Widerstände vorhanden, wie z.B. in Type PHILIPS K6-Chassis. Normale Widerstände verursachen, im Gegensatz zu den VDR-Widerständen, an den Wehnelt-Zylindern negative Rückkopplungen der Farbdifferenzsignale. Daher muss die Amplitude dieser Signale dem Rückkopplungsgrad angepasst werden.

Zum Abgleich solcher Empfänger verwendet man das Farbbalken-Bildmuster mit darunterliegendem Weissfeld. Dieses Weissfeld, das die gleiche Amplitude wie der Weiss-Balken im oberen Bildteil hat, dient als Referenz, so dass man das Amplitudenverhältnis der Farbdifferenzsignale auf dieses Kriterium einstellen kann.

9. ■ ○ Verzögerung Farben gegenüber S/W-Signal.
10. ■ ○ Sättigung
11. ○ 562,5 kHz Interferenz-erscheinung

3. Service

3.1. CHECKING AND ADJUSTING

For positioning the test points and adjusting elements, refer to print indication and Figs. 4, 21, 22 and 23.

- Tolerances mentioned in this chapter only apply for newly adjusted instruments and may differ from those given under chapter 1.2. Technical specification.
They apply for a reference temperature of 23 °C.
- The instrument may only be adjusted after a warming-up period of 30 minutes with cabinet closed.
- Open the instrument by following the instructions under chapter 2.1.4.

3.1.1. Supply

- Adjust the instrument to a mains voltage of 230 V ~ by means of a variable transformer.
- Measure the current consumption: < 45 mA (for 115 ~: < 90 mA).
- Check that the d.c. voltage at point T.P.1 is 12 V ± 100 mV. If necessary, adjust with potentiometer 603.
- Check that the d.c. voltage at point T.P.2 is 5 V ± 0.25 V.
- Check that the hum voltages at points T.P.1 and T.P.2 are approximately 12 mV and 20 mV respectively.
- Varying the variable transformer from 195 V~ to 265 V~ may cause a voltage variation of 20 mV maximum at test points T.P.1 and T.P.2.

3.1.2. Checking the frequencies

- Connect the frequency counter to T.P.3 and check that the frequency is 31.250 Hz ± 15 Hz ≈ 2 fH. Adjusting element: coil 752.
- Connect the frequency counter (with high-ohmic input and small capacitance < 10 pF) via a capacitor of 3 pF to T.P.4 and check that the frequency is 5.5 MHz ± 5.5 kHz after opening solder joint c. Adjusting element: coil 751.

Note: Do not forget to close solder joint c.

- Connect the frequency counter to T.P.5 and check that the frequency is 4.433619 MHz ± 10 Hz.
Adjusting element: capacitor 533.

3.1.3. Checking the test-pattern signals

- Connect a vectorscope and an oscilloscope to test point T.P.6 and terminate the instrument output with 75 Ω.
- Set the oscilloscope to trigger position "line".
- Button depressed: WHITE – colour restcarrier < 8 %; if necessary, adjust with potentiometer 698 to minimum.*
- RED – colour restcarrier < 8 %; if necessary, adjust with potentiometer 655 to minimum.*
- BAR – burst phase 90°; if necessary adjust with potentiometer 688.
- BAR – the signal top in the fourth bar should have the level of 75 % white (see Fig. 19). If necessary, adjust with potentiometer 662. Tolerances: amplitude error ± 5 %; phase error ± 6° (vectorscope).
- Fig. 18 gives an overall view of the test-pattern levels.

*NOTE: Use two successive lines on the screen; look at horizontal lines and adjust them to minimum thickness.

3.1.4. Checking the rest carrier of the VHF/UHF modulator

- Connect test point 4 to chassis via a capacitor of 22 nF.
- Set TV-set to an arbitrary VHF or UHF channel (e.g. 8 or 9) and connect it to the RF-output.
- Depress button 1 greyscale.
- Adjust potentiometer 606 in H.F. modulator in such a way that the first stage of the greyscale - from white to grey - is just visible.

Note: make sure that the TV-set is correctly adjusted.

3.1.5. Checking the amplitude relation between video- and sound carrier and the deviation

- Connect a selective voltmeter (e.g. B&K type 2006) to the RF output.
- Search the video-carrier at 200 MHz by means of this voltmeter and adjust to a maximum. Set the sensitivity of the voltmeter to +10 dB (with carrier adjustment).
- Set the voltmeter to sound-carrier frequency, 200 MHz + 5.5 MHz.
The voltmeter then should indicate about 12.5 dB. If necessary, adjust with potentiometer 633.
- Deviation:
 - Set control "Meter & L.S. switch" to "adjust".
 - Set control "Mod. Adjust" (use an attenuator) to maximum.
 - Set control "Meter & L.S. switch" to FM.
 - Check that the deviation is $40 \text{ kHz} \pm 5 \text{ kHz}$.

3.1.6. Checking the adjustability of the video carrier

- Connect test point 4 to chassis via a 22 nF capacitor.
- Connect a frequency counter to the RF output.
- For VHF: – button VHF/UHF not depressed. Adjusting element: potentiometer 628.
 - check that: channel 5 corresponds to 175 MHz
 - channel 10 corresponds to 210 MHz
 - channel 7 corresponds to 189 MHz
 - channel 7 remains adjusted!
- For UHF: – button VHF/UHF depressed. Adjusting element: potentiometer 629.
 - check that: channel 21 corresponds to 470 MHz
 - channel 40 corresponds to 622 MHz
 - channel 30 corresponds to 542 MHz
 - channel 30 remains adjusted!

3.1.7. Checking the output amplitude

- The interconnection at test point 4 (see 3.1.6.) is maintained.
- Check the output voltage of the adjustments mentioned in chapter 3.1.6. Value required: $> 10 \text{ mV}_{\text{pp}}$ (measured: sync.pp).
- Remove the interconnections at test point 4.

3.2. PARTS LIST

3.2.1. Mechanical (Figs. 19, 20, 21)

<i>Pos.</i>	<i>Fig.</i>	<i>Quantity</i>	<i>Order number</i>	<i>Description</i>
1	19	1	5322 498 54062	Handle
2	19	1	5322 455 74048	Text plate
3	19	1	5322 276 14128	Mains switch (802)
4	19	4	4822 462 40282	Foot
5	19	6	5322 414 25508	Knob
6	19	1	5322 267 10004	BNC-socket (803)
7	19	1	5322 466 85335	Front rim
8	20	1	5322 447 94284	Cabinet, upper half
9	20	1	5322 447 94285	Cabinet, lower half
10	20	1	5322 265 30066	Mains input socket
11	21	5	5322 276 14222	Slide switch (4-pole)
12	21	1	5322 276 14221	Slide switch (2-pole)
13	21	1	5322 255 40064	Transistor spacer
14	21	2	5322 255 44069	Washer
15	21	2	5322 255 44129	Heat sink

3.2.2. Electrical parts

ITEM	ORDERING NUMBER	TYPE/DESCRIPTION
------	-----------------	------------------

3.2.2.1. Transistors

301	5322 130 40645	BD135
302	5322 130 44415	BD263
303	4822 130 40902	BF240
304,305	5322 130 40686	BSX19
306-308	5322 130 44196	BC548C
309	4822 130 40902	BF240
310-312	5322 130 44196	BC548C

3.2.2.2. Integrated circuits

351	5322 209 80245	TBA281	723
352	5322 209 84111	CA3086	
353	5322 209 84695	TCA240	
354	5322 209 80148	SN7404N=00	
355	5322 209 84035	SN7416N=00	
356	5322 209 84929	SN7493AN=00	
357	5322 209 84666	SN7492N=00	
358	5322 209 84929	SN7493AN=00	
359	5322 209 84528	SN7400N=00	
360,361	5322 209 84546	SN7476N=00	
363	5322 209 84928	TBA520	
364	5322 209 84017	SN7412N=00	

3.2.2.3. Diodes

401	5322 130 30414	BY164
402	5322 130 30664	BB106
403-408	4822 130 30703	BA217

ITEM	ORDERING NUMBER	FARAD	TOL (%)	VOLTS	REMARKS
------	-----------------	-------	---------	-------	---------

3.2.2.4. Capacitors

501	5322 124 24084	2200MU		16	ELECTROLYTIC
502	4822 124 20529	1000MU		25	ELECTROLYTIC
503,504	4822 122 30103	22N	±20/+80	63	CERAMIC PLATE
505	4822 122 30043	10N	±20/+80	63	CERAMIC PLATE
506	4822 122 31061	18P	2	100	CERAMIC PLATE
507	4822 122 30055	330P	2	100	CERAMIC PLATE
508	4822 122 31056	12P	2	100	CERAMIC PLATE
509,510	5322 121 40323	100N	10	100	POLYESTER FOIL
511,512	4822 124 20583	1,0MU		63	ELECTROLYTIC
513	4822 124 20461	47MU		10	ELECTROLYTIC
514	4822 122 31054	10P	2	100	CERAMIC PLATE
515	4822 122 31067	33P	2	100	CERAMIC PLATE
516,517	4822 122 31081	100P.	2	100	CERAMIC PLATE
518	5322 121 54038	820P	1	125	POLYSTYRENE FOIL
519	4822 121 41161	100N	±20/+80	63	POLYESTER FOIL
520	5322 121 54061	680P	1	125	POLYSTYRENE FOIL
521	4822 122 31085	150P	2	100	CERAMIC PLATE
522	4822 122 30128	4,7N	10	100	CERAMIC PLATE
523,524	4822 124 20482	2,2MU		40	ELECTROLYTIC
525,527	4822 122 30103	22N	±20/+80	63	CERAMIC PLATE
528	4822 122 31069	39P	2	100	CERAMIC PLATE
529	4822 122 31056	12P	2	100	CERAMIC PLATE
530	4822 122 30103	22N	±20/+80	63	CERAMIC PLATE
531	4822 122 30101	220P	2	100	CERAMIC PLATE
532	4822 122 30093	120P	2	100	CERAMIC PLATE
533	5322 125 54001	4-30P		50	TRIMMER
534,535	4822 122 30103	22N	±20/+80	63	CERAMIC PLATE
536	4822 121 41161	100N	±20/+80	63	POLYESTER FOIL
537	4822 124 20488	100MU		25	ELECTROLYTIC
538	4822 122 31054	10P	2	100	CERAMIC PLATE
539	5322 121 54038	820P	1	25	POLYSTYRENE FOIL
540,541	4822 122 30103	22N	±20/+80	63	CERAMIC PLATE
542	4822 122 31072	47P	2	100	CERAMIC PLATE
543	4822 122 30103	22N	±20/+80	63	CERAMIC PLATE

ITEM	ORDERING NUMBER	OHM	TOL (%)	TYPE	REMARKS
3.2.2.5. Resistors					
601	4822 110 63038	2.7	5	CR25	CARBON
602	4822 110 60111	1.3K	5	CR25	CARBON
603	4822 100 10038	470	20	0.05W	CARBON TRIMMING POTM
604	4822 110 60117	2.4K	5	CR25	CARBON
605	5322 116 54009	562	1	MR25	METAL FILM
606	5322 116 54525	511	1	MR25	METAL FILM
607	4822 110 63107	1.0K	5	CR25	CARBON
608	4822 110 63063	22	5	CR25	CARBON
609	4822 110 63134	10K	5	CR25	CARBON
610	4822 110 60126	5.1K	5	CR25	CARBON
611	4822 110 63129	6.8K	5	CR25	CARBON
612	4822 110 63152	47K	5	CR25	CARBON
613	4822 110 60104	750	5	CR25	CARBON
614,615	5322 116 50622	1.58K	1	MR25	METAL FILM
616	4822 110 63114	1.8K	5	CR25	CARBON
617	5322 116 50481	22.6K	1	MR25	METAL FILM
618	5322 116 54671	47.5K	1	MR25	METAL FILM
619	4822 110 60128	6.2K	5	CR25	CARBON
620	4822 110 60124	4.3K	5	CR25	CARBON
621	4822 110 63147	33K	5	CR25	CARBON
622	4822 110 63107	1.0K	5	CR25	CARBON
623	4822 110 63134	10K	5	CR25	CARBON
624	4822 110 63143	22K	5	CR25	CARBON
625	4822 110 63118	2.7K	5	CR25	CARBON
626	4822 110 63092	270	5	CR25	CARBON
627	4822 110 63112	1.5K	5	CR25	CARBON
628,629	4822 100 10051	22K	20	0.05W	CARBON TRIMMING POTM
630	4822 110 63134	10K	5	CR25	CARBON
631	4822 110 63116	2.2K	5	CR25	CARBON
632	4822 110 60111	1.3K	5	CR25	CARBON
633	4822 100 10051	22K	20	0.05W	CARBON TRIMMING POTM
634=639	5322 116 54572	2.0K	1	MR25	METAL FILM
640	5322 116 54669	45.3K	1	MR25	METAL FILM
641	5322 116 54609	7.68K	1	MR25	METAL FILM
642	5322 116 54669	45.3K	1	MR25	METAL FILM
643	5322 116 54623	11K	1	MR25	METAL FILM
644	5322 116 54604	6.65K	1	MR25	METAL FILM
645	5322 116 54642	20K	1	MR25	METAL FILM
646	5322 116 54597	5.36K	1	MR25	METAL FILM
647	5322 116 54617	9.53K	1	MR25	METAL FILM
648	5322 116 54619	10K	1	MR25	METAL FILM
649	5322 116 54658	32.4K	1	MR25	METAL FILM
650	5322 116 50451	21.5K	1	MR25	METAL FILM
651	5322 116 54651	26.1K	1	MR25	METAL FILM
652	4822 110 63105	820	5	CR25	CARBON
653	4822 110 60131	7.5K	5	CR25	CARBON
654	5322 116 50524	3.01K	1	MR25	METAL FILM
655	4822 100 10037	1.0K	20	0.05W	CARBON TRIMMING POTM
656	4822 110 60113	1.6K	5	CR25	CARBON
657	5322 116 54609	7.68K	1	MR25	METAL FILM
658	5322 116 54678	59K	1	MR25	METAL FILM
659	5322 116 54463	84.5	1	MR25	METAL FILM
660	5322 116 54375	63.4	1	MR25	METAL FILM
661	5322 116 50482	33.2K	1	MR25	METAL FILM
662	4822 100 10029	2.2K	20	0.05W	CARBON TRIMMING POTM
663	5322 116 54683	68.1K	1	MR25	METAL FILM
664	5322 116 54637	17.8K	1	MR25	METAL FILM
665,666	5322 116 54545	909	1	MR25	METAL FILM
667	5322 116 54476	115	1	MR25	METAL FILM
668	5322 116 54474	110	1	MR25	METAL FILM
669	5322 116 54554	1.1K	1	MR25	METAL FILM
670	5322 116 50592	442	1	MR25	METAL FILM
671	4822 110 60128	6.2K	5	CR25	CARBON
672	5322 116 54592	4.02K	1	MR25	METAL FILM
673	5322 116 50415	1.15K	1	MR25	METAL FILM
674	4822 110 60128	6.2K	5	CR25	CARBON
675	5322 116 54592	4.02K	1	MR25	METAL FILM
676	5322 116 54557	1.21K	1	MR25	METAL FILM
677	5322 116 54696	100K	1	MR25	METAL FILM

ITEM	ORDERING NUMBER	OHM	TOL (%)	TYPE	REMARKS
678,679	5322 116 54617	9,53K	1	MR25	METAL FILM
680	4822 110 60111	1,3K	5	CR25	CARBON
681	5322 116 50608	6,19K	1	MR25	METAL FILM
682	5322 116 50636	2,74K	1	MR25	METAL FILM
683	5322 116 50608	6,19K	1	MR25	METAL FILM
684	5322 116 54549	1,0K	1	MR25	METAL FILM
685	5322 116 50608	6,19K	1	MR25	METAL FILM
686	5322 116 54554	1,1K	1	MR25	METAL FILM
687	4822 110 63089	220	5	CR25	CARBON
688	4822 100 10019	220	20	0,05W	CARBON TRIMMING POTM
689	4822 110 63109	1,2K	5	CR25	CARBON
690	4822 110 63089	220	5	CR25	CARBON
691	4822 110 60157	75K	5	CR25	CARBON
692	4822 110 63143	22K	5	CR25	CARBON
693	4822 110 63112	1,5K	5	CR25	CARBON
694	4822 110 60151	43K	5	CR25	CARBON
695	4822 110 60133	9K1	5	CR25	CARBON
696	4822 110 63143	22K	5	CR25	CARBON
697	4822 110 63141	18K	5	CR25	CARBON
698	4822 100 10035	10K	20	0,05W	CARBON TRIMMING POTM
699	4822 110 60146	30K	5	CR25	CARBON
700	5322 116 50442	48,7K	1	MR25	METAL FILM
701	4822 110 63143	22K	5	CR25	CARBON

ITEM	ORDERING NUMBER	TYPE/DESCRIPTION
3.2.2.6. Coils		
751,752	5322 156 14022	35,6MUH
753	4822 158 10057	59MUH 10

3.2.2.7. Miscellaneous

Pos.	Fig.	Quantity	Order number	Description
16	21	1	5322 218 64054	VHF-UHF modulator
17	21	1	4822 247 70147	X-tal, 4.433619 MHz
18	21	1	5322 146 24128	Mains transformer
19	21	1	4822 252 20001	Thermal fuse
20	—	1	5322 321 10123	Mains cable
21	—	1	5322 390 20019	Silicon paste DC340

3.2.2.8. List of parts VHF-UHF modulator 5322 218 64054

ELECTRICAL COMPONENTS

ITEM	ORDERING NUMBER	TYPE/DESCRIPTION
------	-----------------	------------------

TRANSISTORS

301=303 5322 130 44511 AF367

INTEGRATED CIRCUITS

351 5322 209 84933 TCA820

DIODES

401	5322 130 30661	BB105B
402	5322 130 34478	BB113
403	5322 130 30661	BB105B

ITEM	ORDERING NUMBER	FARAD	TOL (%)	VOLTS	REMARKS
------	-----------------	-------	---------	-------	---------

CAPACITORS

501,502	5322 122 34049	820P	±20+100	40	CERAMIC PLATE
503	4822 122 30103	22N	±20/+80	63	CERAMIC PLATE
504,505	4822 122 30027	1,0N	±20/+80	63	CERAMIC PLATE
506	5322 122 34049	820P	±20+100	40	CERAMIC PLATE
507	4822 122 30027	1,0N	±20/+80	63	CERAMIC PLATE
508	4822 122 31038	2,7P	0,25P	100	CERAMIC PLATE
509	5322 122 14011	2,0P	0,25P	160	CERAMIC TUBULAR
510	5322 122 14009	1,5P	0,15P	160	CERAMIC TUBULAR
511	4822 122 31069	39P	2	100	CERAMIC PLATE
512	4822 122 31072	47P	2	100	CERAMIC PLATE
513	4822 122 31054	10P	2	100	CERAMIC PLATE
514	4822 122 31063	22P	2	100	CERAMIC PLATE
515	4822 122 31045	4,7P	0,25P	100	CERAMIC PLATE
516	4822 122 31054	10P	2	100	CERAMIC PLATE

ITEM	ORDERING NUMBER	OHM	TOL (%)	TYPE	REMARKS
------	-----------------	-----	---------	------	---------

RESISTORS

601	5322 111 30074	56	5	CR16	CARBON
602	4822 110 63123	3,9K	5	CR25	CARBON
603	5322 116 54558	8,25K	1	MR25	METAL FILM
604	4822 110 63121	3,3K	5	CR25	CARBON
605	5322 116 54558	8,25K	1	MR25	METAL FILM
606	4822 100 10029	2,9K	20	0,05W	CARBON TRIMMING POTM
607	5322 116 54005	3,32K	1	MR25	METAL FILM
608,609	5322 111 30074	56	5	CR16	CARBON
610	4822 111 30324	100	5	CR16	CARBON
611	4822 110 63081	100	5	CR25	CARBON
612	4822 111 30069	39	5	CR16	CARBON
613	4822 111 30324	100	5	CR16	CARBON
614	4822 111 30263	3,3K	5	CR16	CARBON
615	5322 116 50669	205	1	MR25	METAL FILM
616	4822 110 60108	1,1K	5	CR25	CARBON
617	4822 110 63114	1,8K	5	CR25	CARBON
618	4822 110 63123	3,9K	5	CR25	CARBON
619	4822 110 63149	39K	5	CR25	CARBON
620	4822 110 63063	22	5	CR25	CARBON
621	4822 110 63149	39K	5	CR25	CARBON
622	4822 110 63114	1,8K	5	CR25	CARBON
623	4822 110 63118	2,7K	5	CR25	CARBON
624	4822 110 63116	2,2K	5	CR25	CARBON
625=628	4822 110 63114	1,8K	5	CR25	CARBON
626	4822 110 63134	10K	5	CR25	CARBON

ITEM	ORDERING NUMBER	TYPE/DESCRIPTION
------	-----------------	------------------

MISCELLANEOUS

751 5322 158 14138 BALANCE=TRANSFORMER

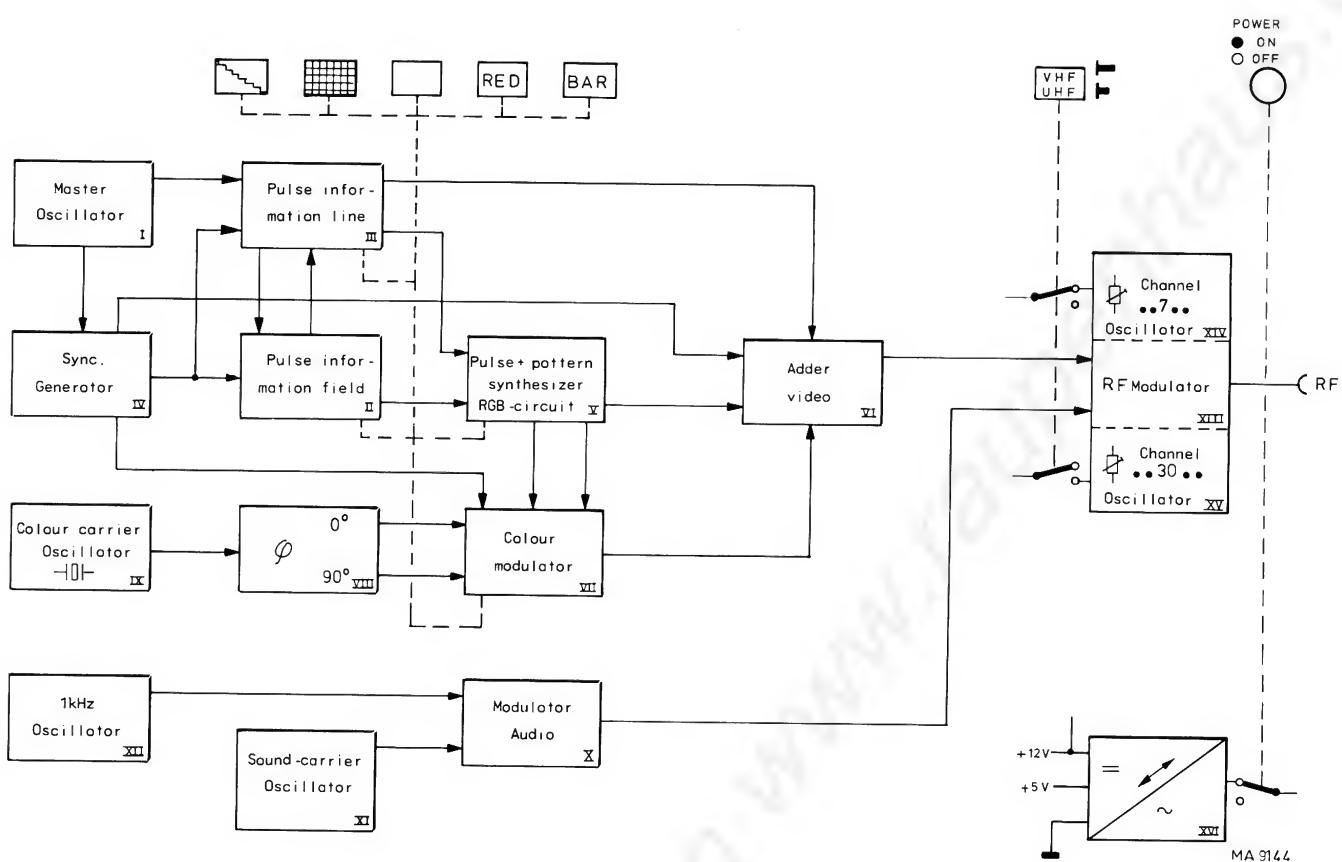


Fig. 1. Block diagram
Blockschaltbild

PM5501

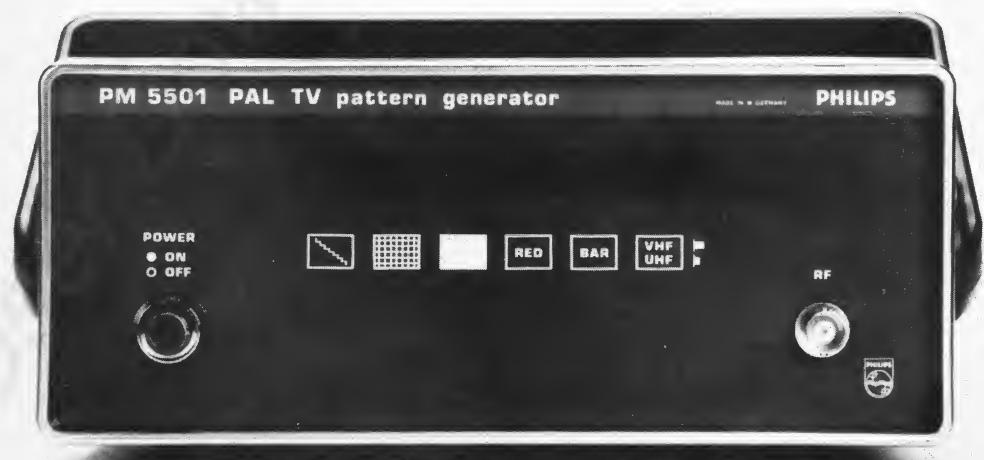
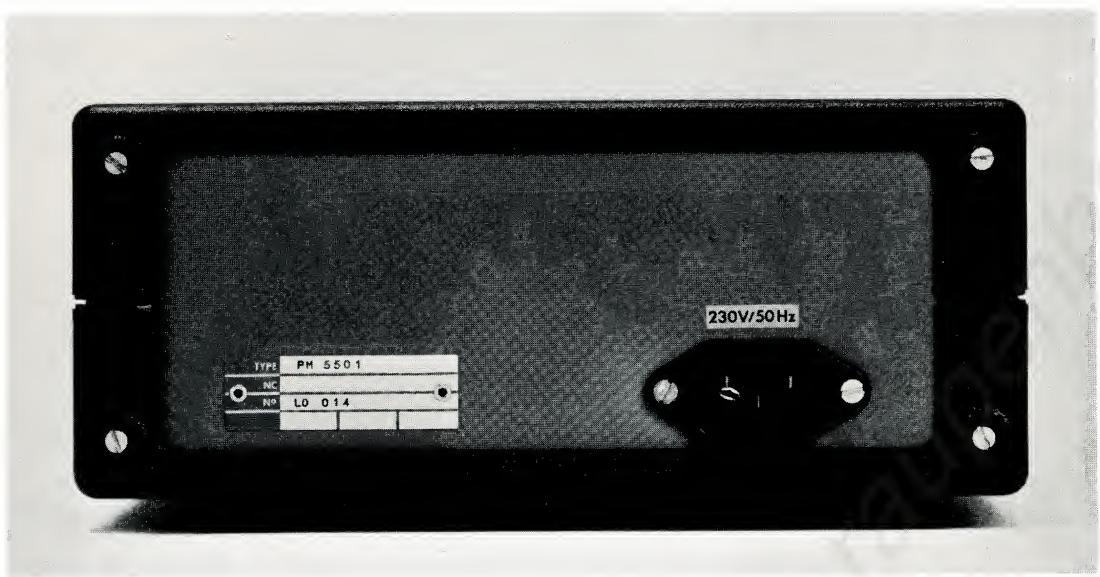
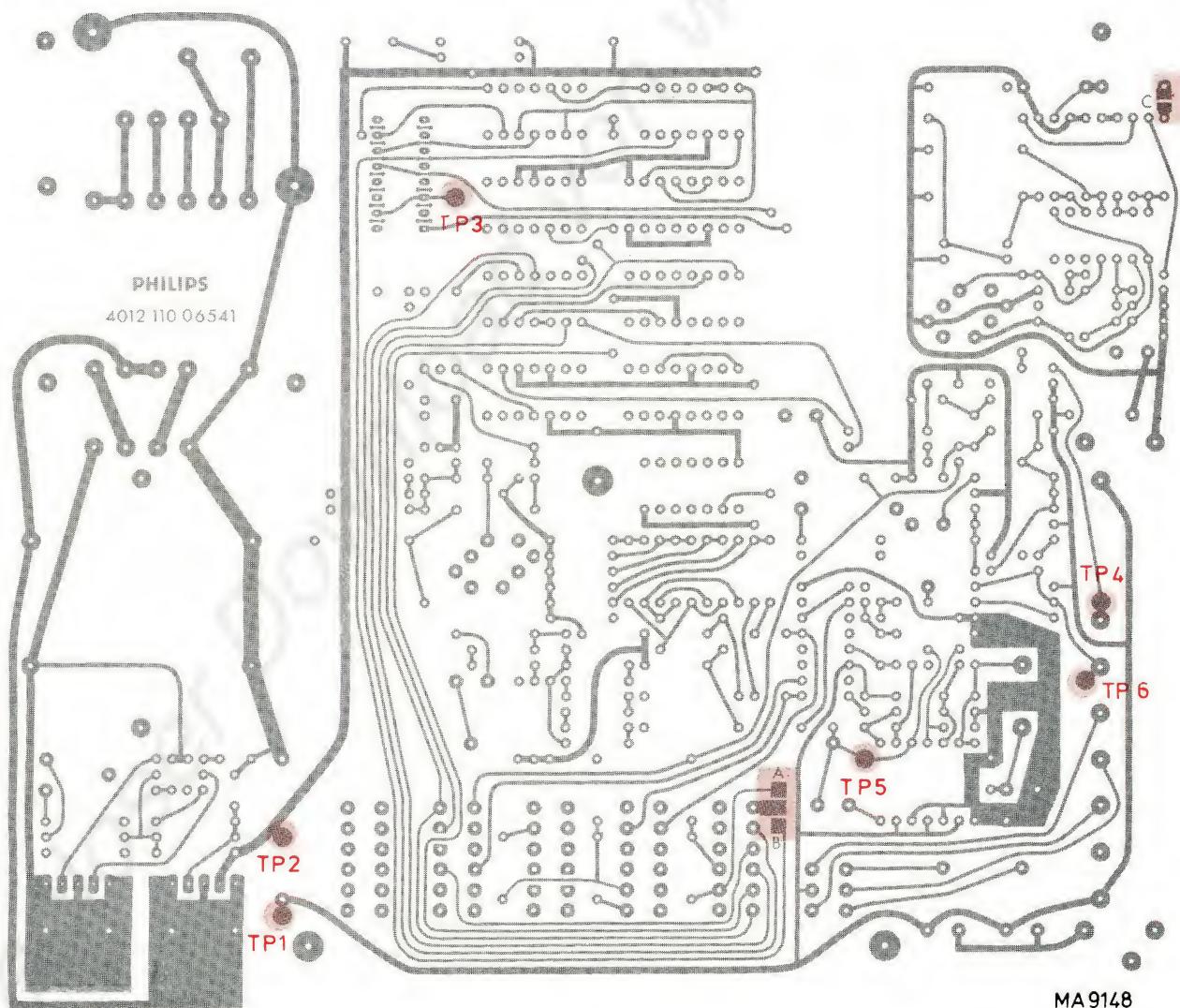


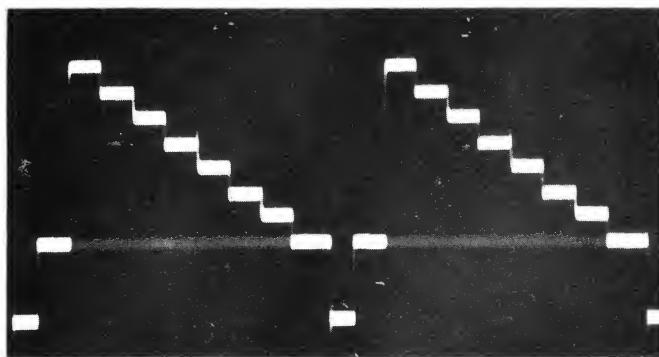
Fig. 2. Front view
Frontansicht



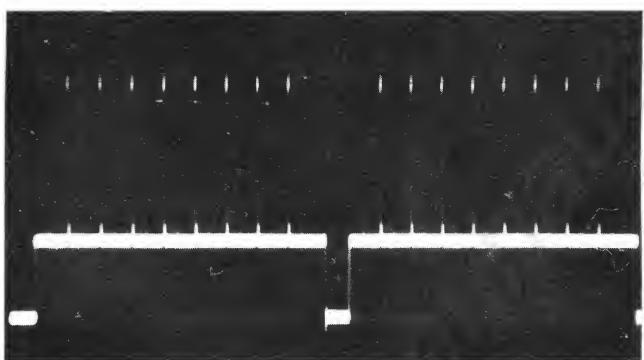
*Fig. 3. Rear view
Rückansicht*



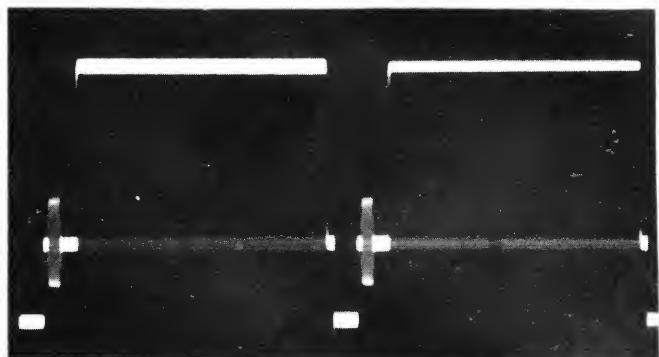
*Fig. 4. pwb., read side with testpoints and solder joints
Printplatte, Rückseite, Testpunkte und Lotbrücken.*



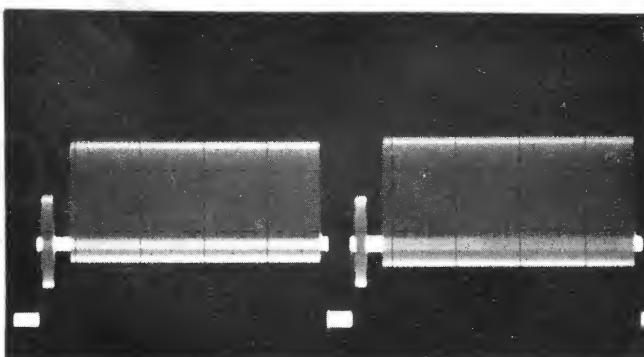
Greyscale
Grautreppe



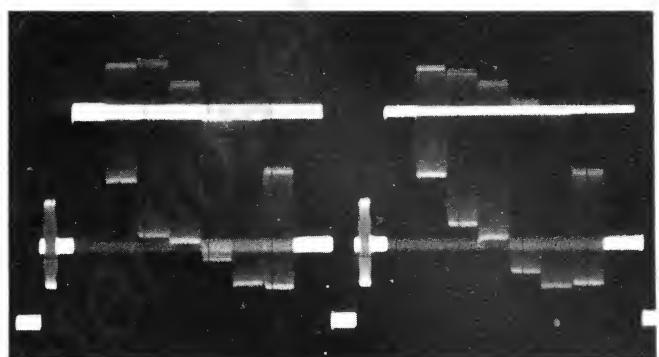
Crosshatch
Gitterlinien



White
Weissfläche



Red
Rotfläche



Colour bar
Farbbalken

Fig. 5. Oscillograms of the 5 test patterns
Oszillogramme der 5 Testsigale



Fig. 6. "8-step greyscale" pattern
8-stufige Grautreppe

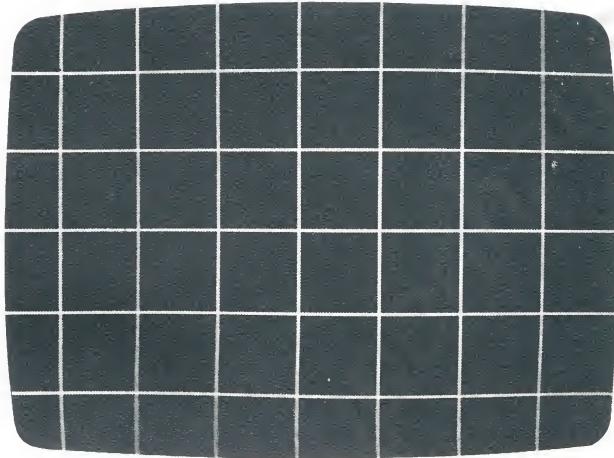


Fig. 7. "crosshatch" pattern
Gittermuster

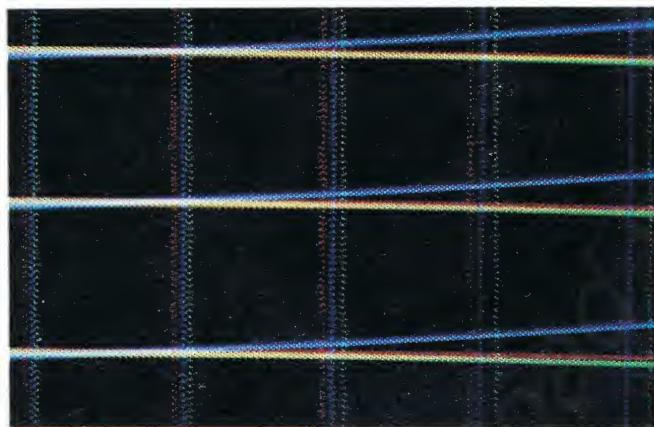


Fig. 8. Picture detail in case of an incorrect dynamic convergence
Dynamischer Konvergenzfehler im Detail

Fig. 9. "white" pattern
Weiss-Bildmuster



Fig. 10. "red" pattern
Rot-Bildmuster



Fig. 11. "colour bar" pattern
Farbbalkenmuster

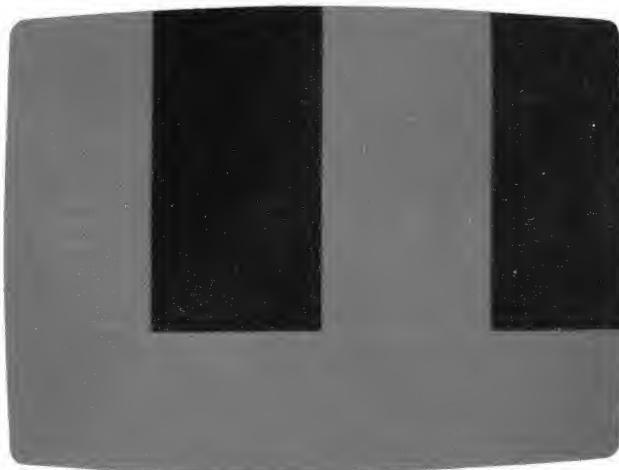


Fig. 12. Red-colourdifference signal
Farbdifferenzsignal rot

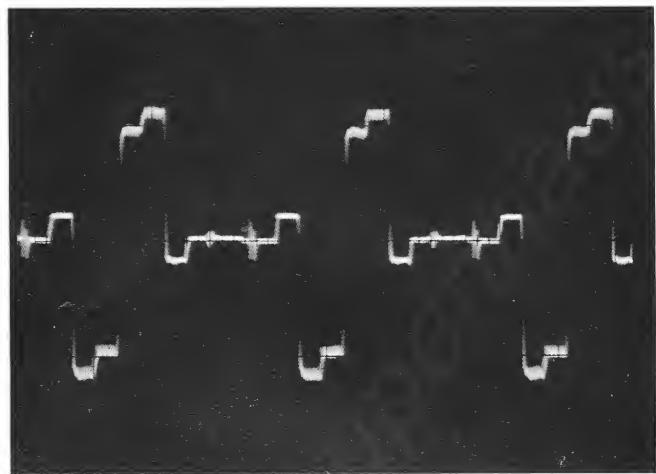


Fig. 13. Oscillogram of R-Y signal
Oszillogramm des (R-Y)-Signals

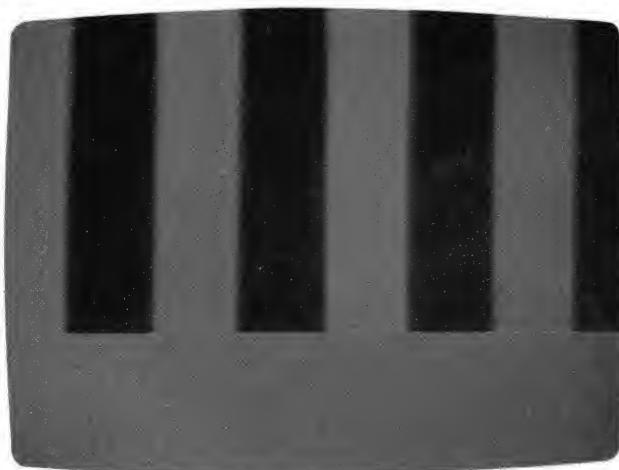


Fig. 14. Blue-colourdifference signal
Farbdifferenzsignal blau

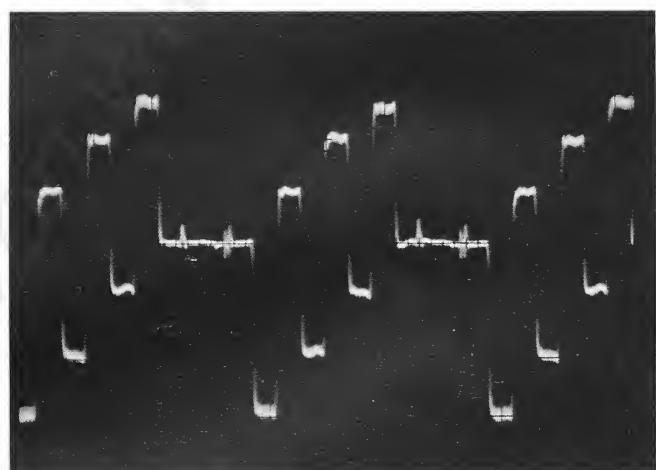


Fig. 15. Oscillogram of B-Y signal
Oszillogramm des (B-Y)-Signals

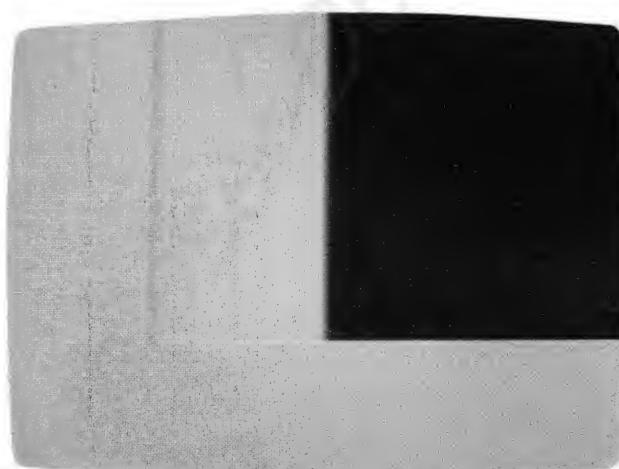


Fig. 16. Green-colourdifference signal
Farbdifferenzsignal grün

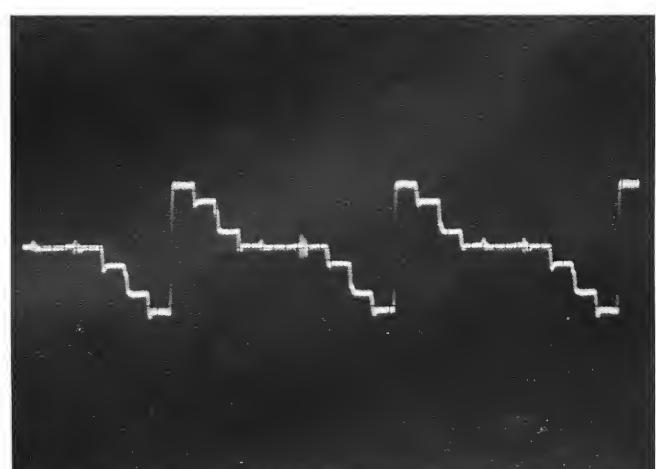


Fig. 17. Oscillogram of G-Y signal
Oszillogramm des (G-Y)-Signals

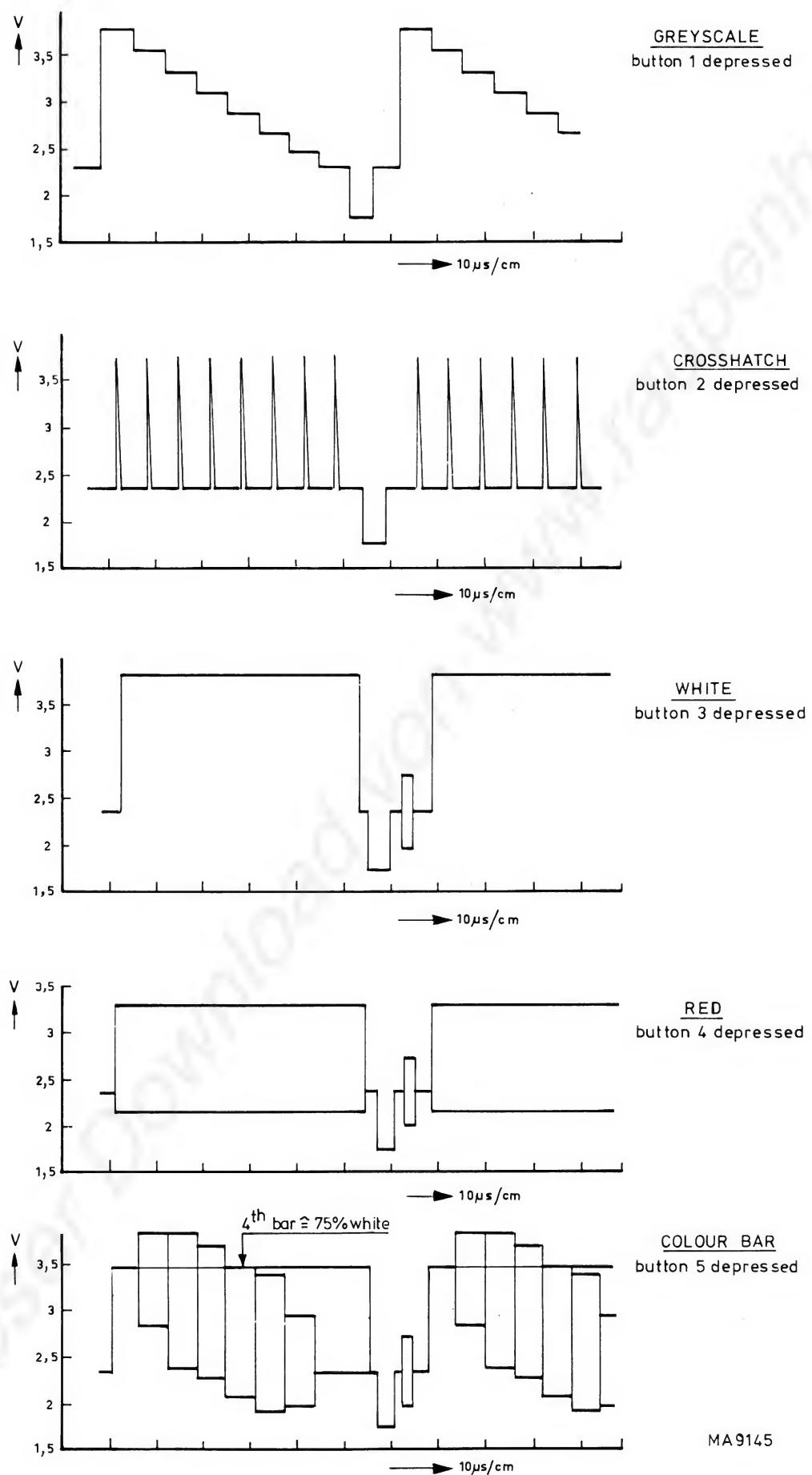


Fig. 18. Overall view of the test-pattern levels
Potentiale der Bildmustersignale

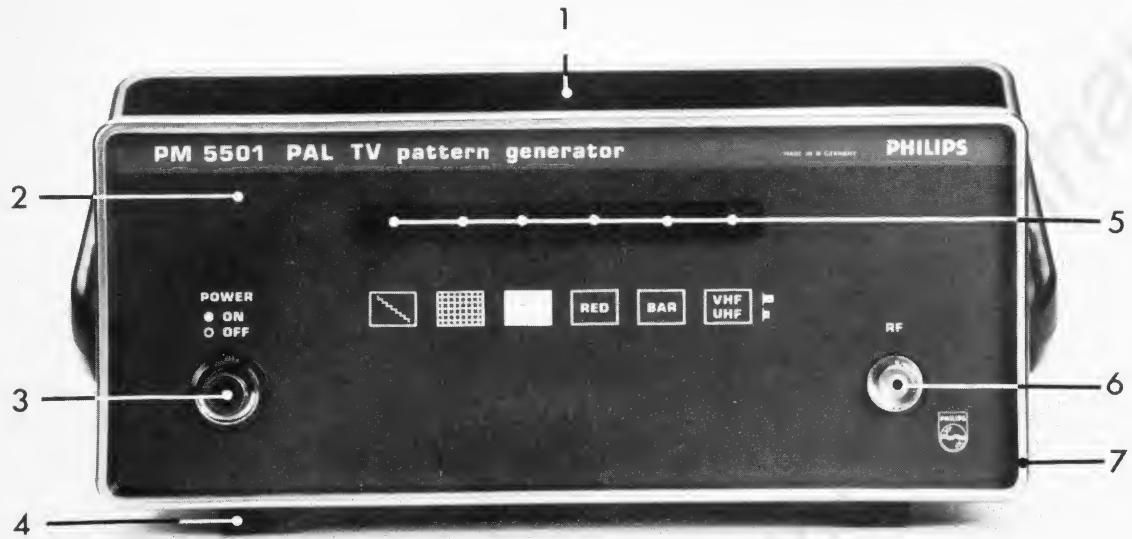
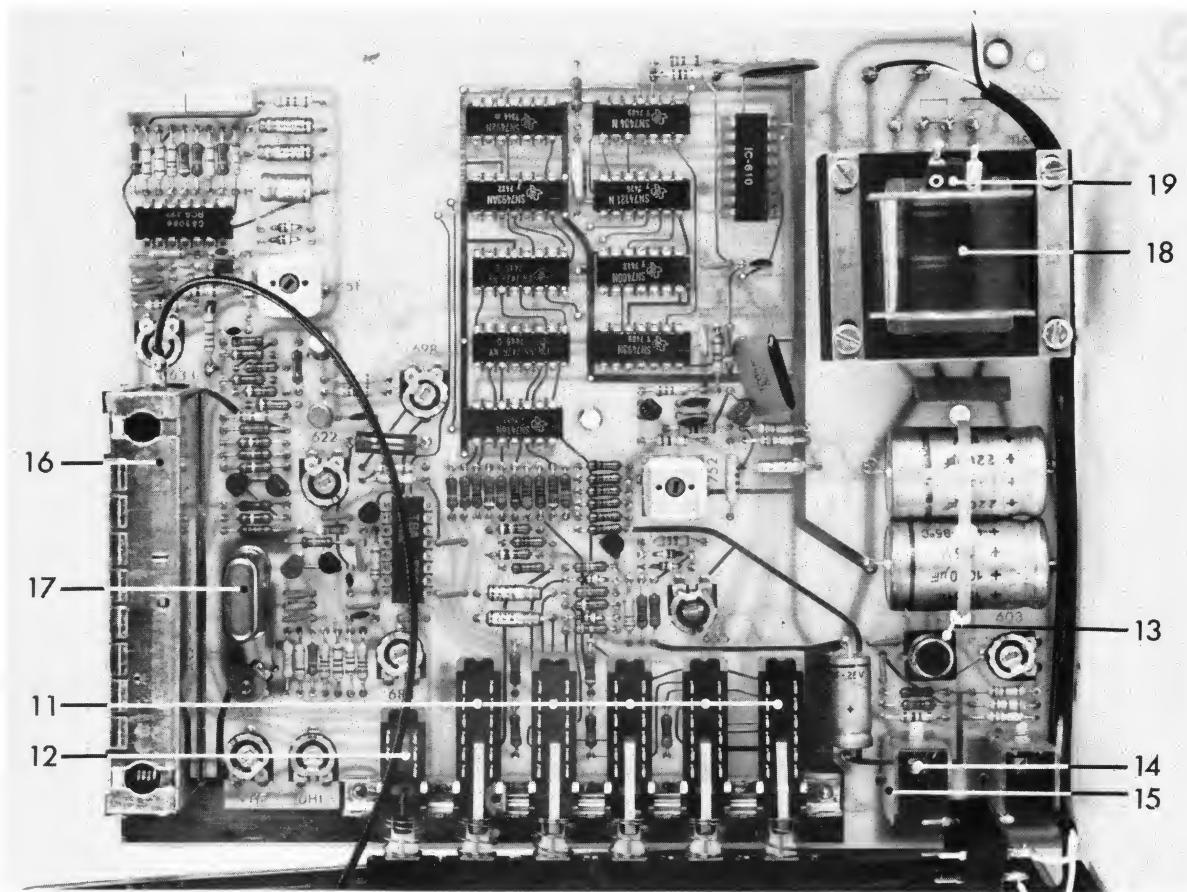


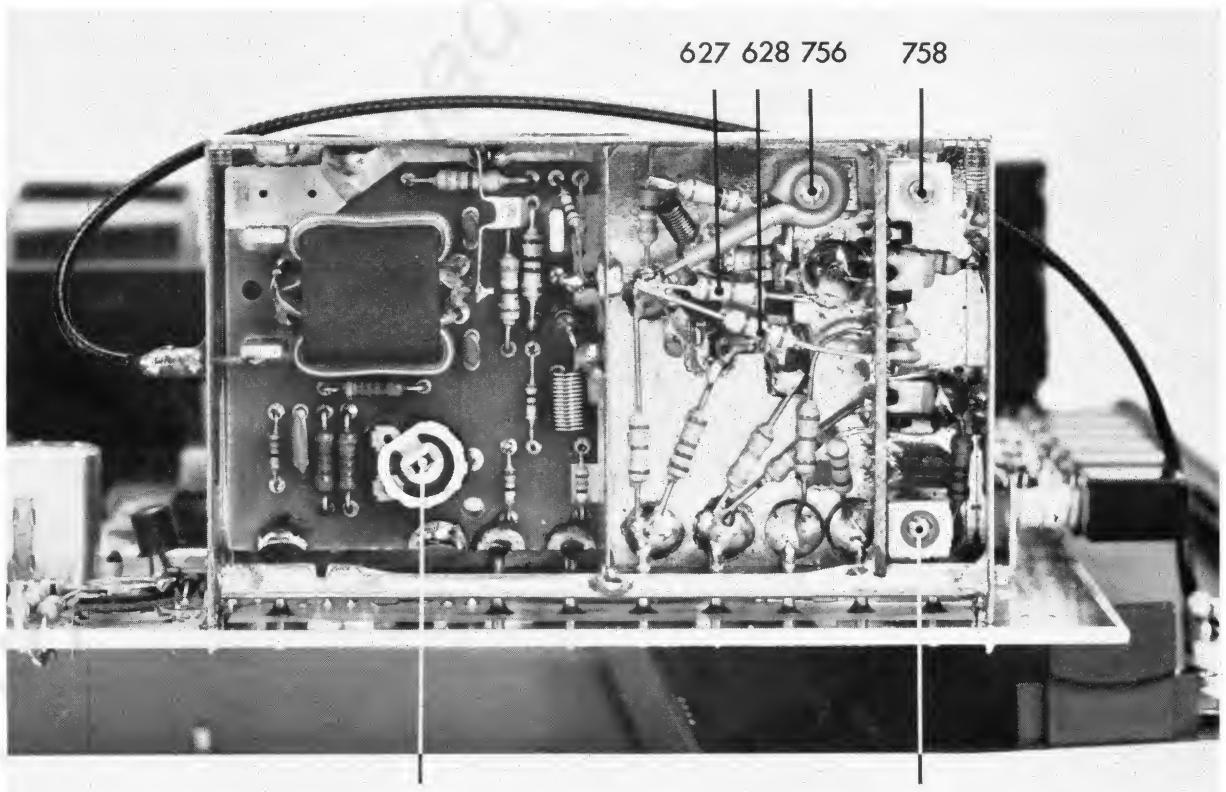
Fig. 19. Front view mechanical parts
Frontansicht, mechanische Teile



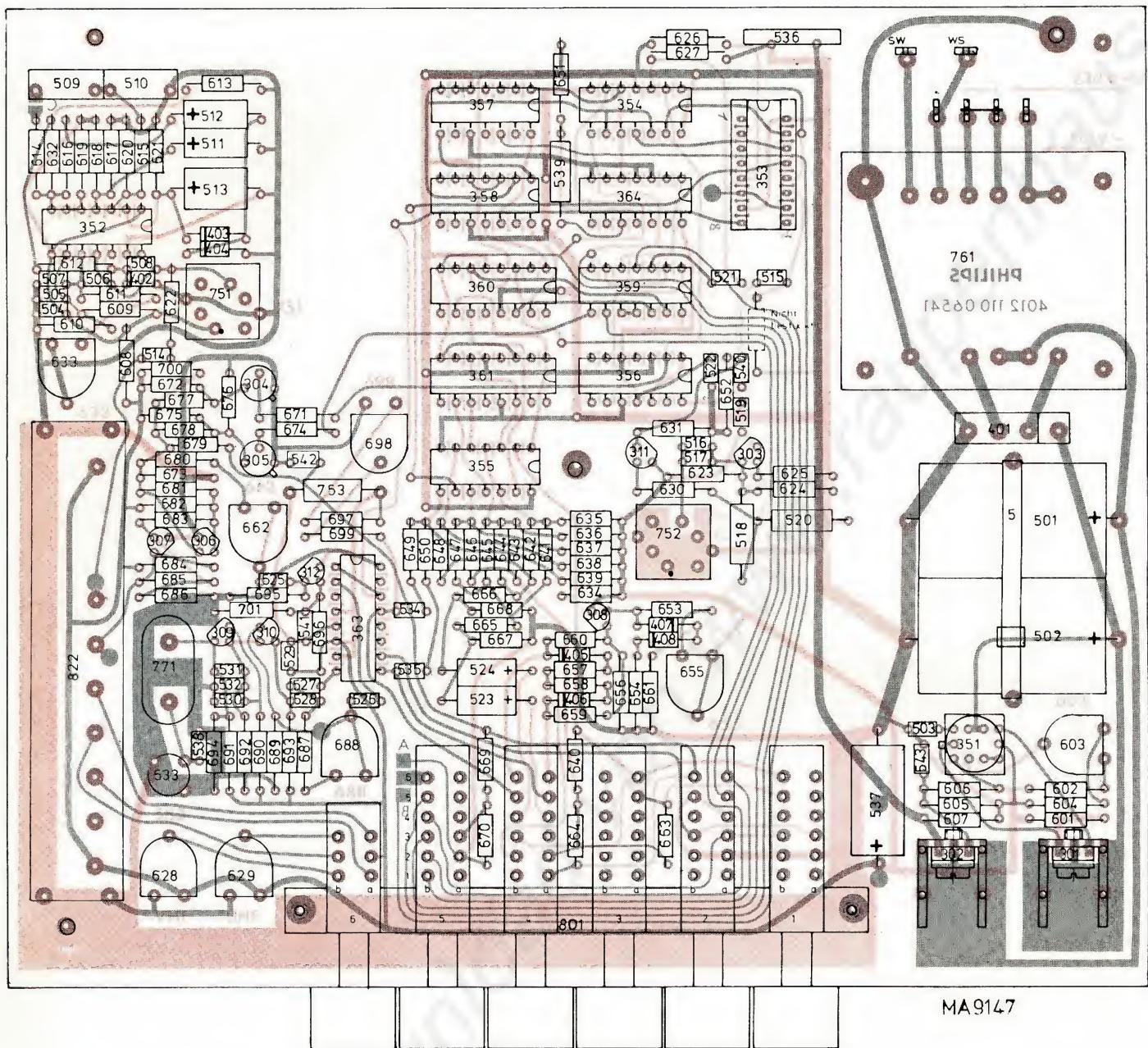
Fig. 20. Rear view mechanical parts
Rückansicht, mechanische Teile



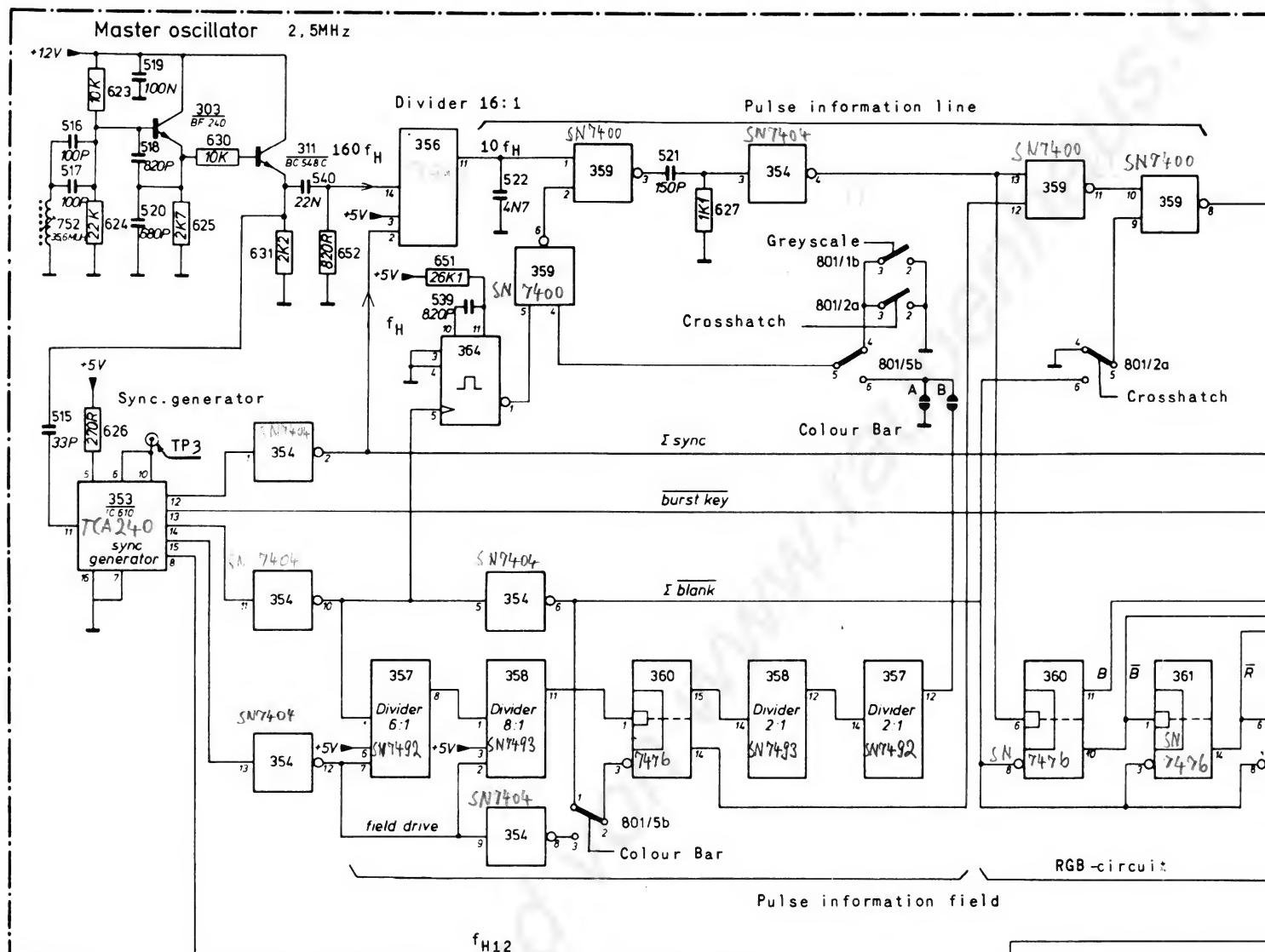
*Fig. 21. Inside view, mechanical parts and adjusting elements
Draufsicht, mechanische Teile und Abgleichelemente*

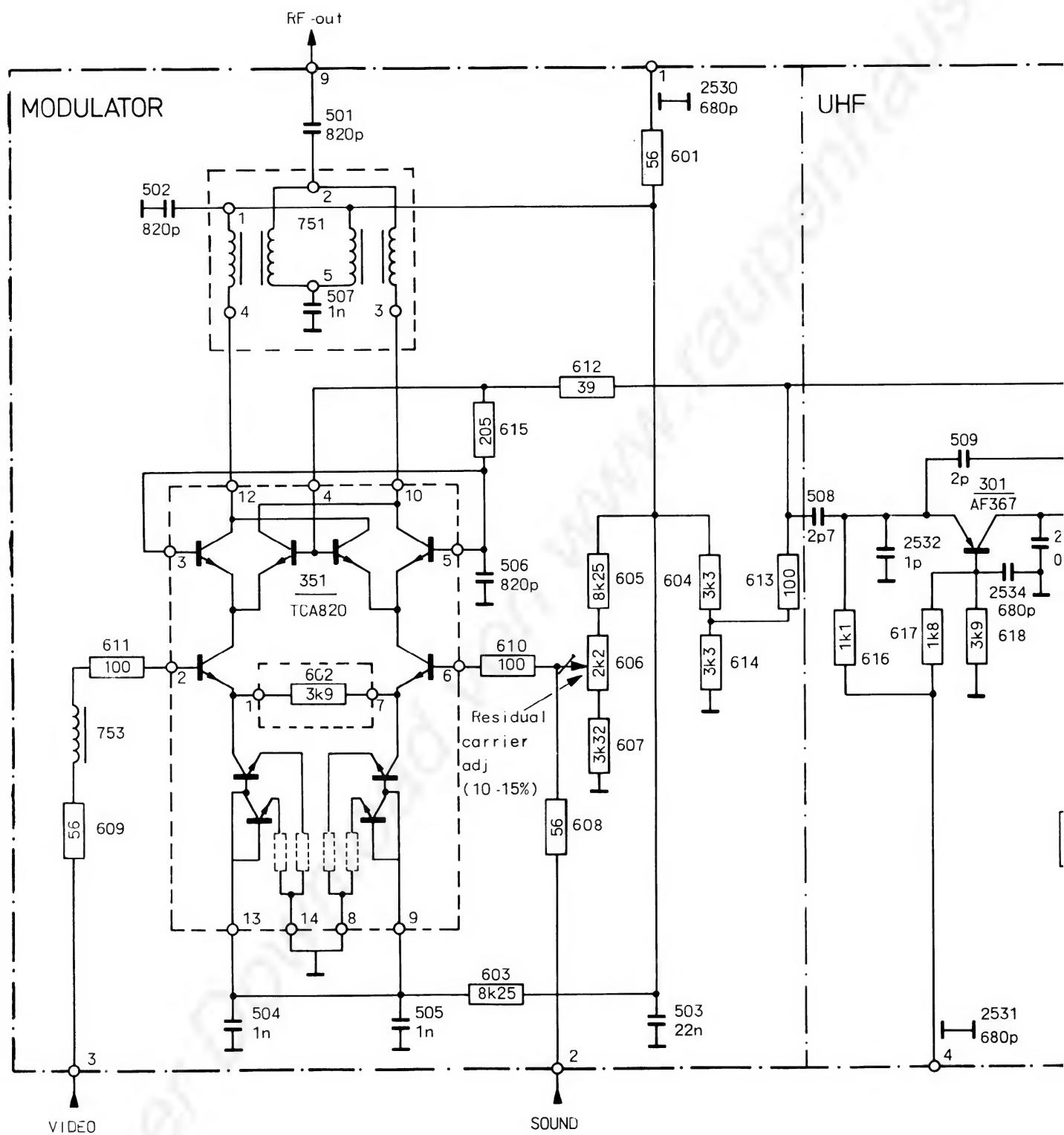


*Fig. 22. VHF/UHF-modulator, inside view
VHF-/UHF-Modulator*



*Fig. 23. Printed wiring board
Printplatte, bestückt*





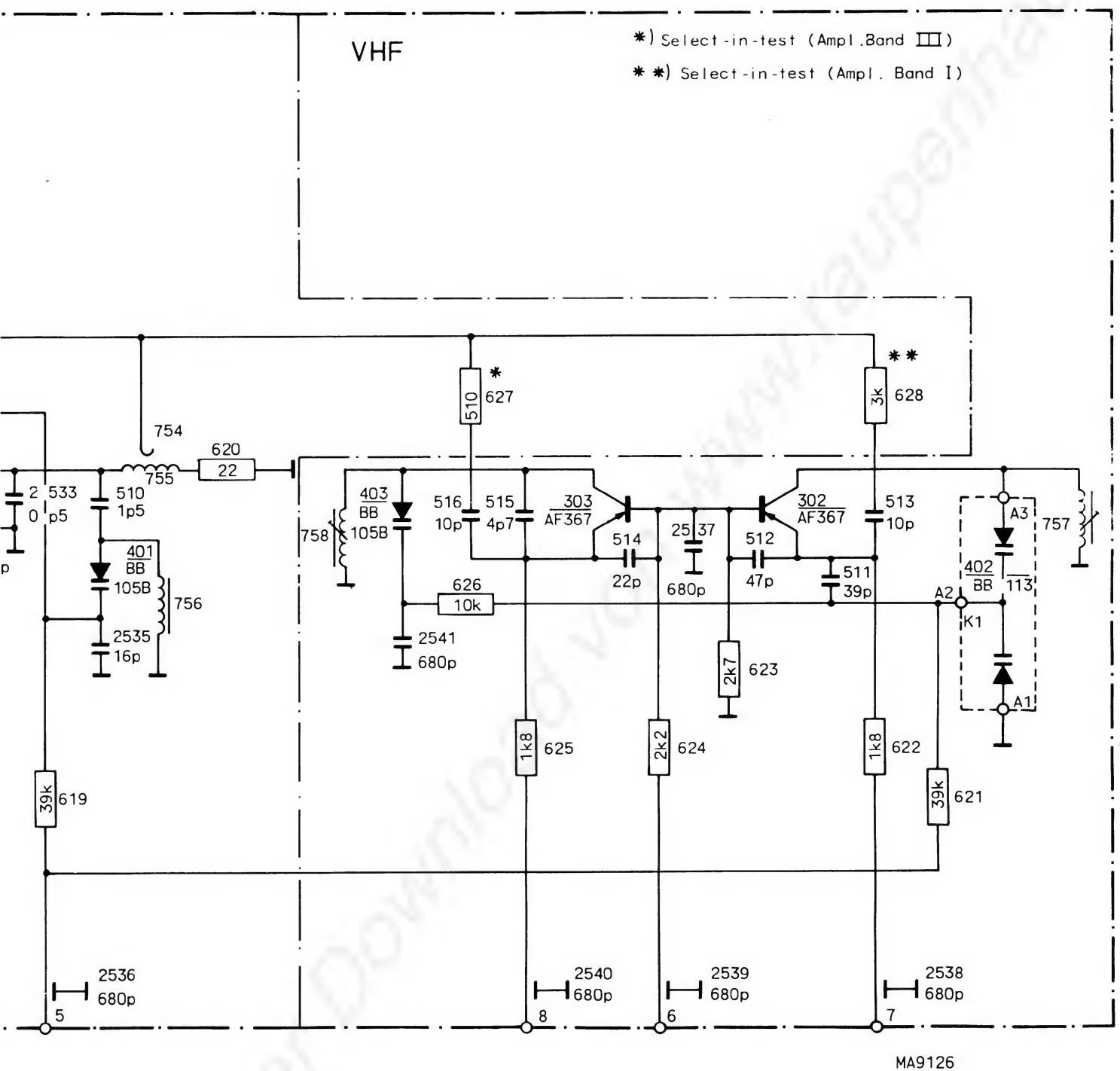


Fig. 25. Detailed circuit diagram of the VHF/UHF modulator
Schaltbild VHF-/UHF-Modulator

QUALITY REPORTING

CODING SYSTEM FOR FAILURE DESCRIPTION

The following information is meant for Philips service workshops only and serves as a guide for exact reporting of service repairs and maintenance routines on the workshop charts.

For full details reference is made to Information G1 (Introduction) and Information Cd 689 (Specific information for Test and Measuring Instruments).

LOCATION



Unit number

e.g. 000A or 0001 (for unit A or 1; **not** 00UA
or 00U1)

or: Type number of an accessory (only if delivered
with the equipment)

e.g. 9051 or 9532 (for PM 9051 or PM 9532)

or: Unknown/Not applicable

0000

COMPONENT/SEQUENCE NUMBER



Enter the identification as used in the circuit diagram,
e.g.:

GR1003	Diode GR1003
TS0023	Transistor TS23
IC0101	Integrated circuit IC101
R0....	Resistor, potentiometer
C0....	Capacitor, variable capacitor
B0....	Tube, valve
LA....	Lamp
VL....	Fuse
SK....	Switch
BU....	Connector, socket, terminal
T0....	Transformer
L0....	Coil
X0....	Crystal
CB....	Circuit block
RE....	Relay
BA....	Battery
TR....	Chopper

CATEGORY



- 0 Unknown, not applicable (fault not present, intermittent or disappeared)
- 1 Software error
- 2 Readjustment
- 3 Electrical repair (wiring, solder joint, etc.)
- 4 Mechanical repair (polishing, filing, remachining, etc.)
- 5 Replacement
- 6 Cleaning and/or lubrication
- 7 Operator error
- 8 Missing items (on pre-sale test)
- 9 Environmental requirements are not met

Parts not identified in the circuit diagram:

990000	Unknown/Not applicable
990001	Cabinet or rack (text plate, emblem, grip, rail, graticule, etc.)
990002	Knob (incl. dial knob, cap, etc.)
990003	Probe (only if attached to instrument)
990004	Leads and associated plugs
990005	Holder (valve, transistor, fuse, board, etc.)
990006	Complete unit (p.w. board, h.t. unit, etc.)
990007	Accessory (only those without type number)
990008	Documentation (manual, supplement, etc.)
990009	Foreign object
990099	Miscellaneous

Sales and service all over the world

Alger: Sadetel; 41 Rue des Frères Mouloud
Alger; tel. 656613-656607

Argentina: Philips Argentina S.A., Cassila
Correo 3479, Buenos Aires; tel. T.E. 70, 7741
al 7749

Australia: Philips Electrical Pty Ltd., Philips
House, 69-79 Clarence Street, Box 2703
G.P.O., Sydney; tel. 2.0223

België/Belgique: M.B.L.E. Philips Bedrijfs-
apparatuur, 80 Rue des Deux Gares, Bruxelles;
tel. 02/13.76.00

Bolivia: Industrias Bolivianas Philips S.A.
LA Jón postal 2964 La Paz tel. 50029

Brasil: S.A. Philips Do Brasil; Avenida Paulista
2163; P.O. Box 8681; Sao Paulo S.P.;
tel 81-2161.

Burundi: Philips S.A.R.L., Avenue de Grèce,
B.P. 900, Bujumbura

Canada: Philips Electronic Industries Ltd.,
Scientific and Electronic Equipment Division,
Philips House, 116 Vanderhoof Avenue, Toronto
17 M 4G 2J1. tel. (416)-425-5161.

Chile: Philips Chiléna S.A., Casilla 2687,
Santiago de Chile; tel. 94001.

Colombia: Industrias Philips de Colombia
S.A., Calle 13 no. 51-03, Apartado Nacional
1505, Bogota; tel. 473640

Costa Rica: Philips de Costa Rica Ltd.,
Apartado Postal 4325, San José; tel. 210111

Danmark: Philips Elektronik Systemer A/S
Afd. Industri & Forskning; Strandlodsvej 4
2300-København S; Tel (0127) AS 2222;
telex 27045

Deutschland (Bundesrepublik): Philips Elek-
tronik Industrie GmbH, 2000 Hamburg 73,
Meiendorferstraße 205; Postfach 730 370;
tel. 6797-1

Ecuador: Philips Ecuador S.A., Casilla 343,
Quito; tel. 239080

Egypt: Ph. Scientific Bureau 5 Sherif Str.
Cairo - A.R. Egypt P.O. Box 1807; tel. 78457-
57739

Ire: Philips Electrical (Ireland) Ltd., New-
stead, Clonskeagh, Dublin 14; tel. 976611

El Salvador: Philips de El Salvador, Apartado
Postal 865, San Salvador; tel. 217441

España: Philips Ibérica S.A.E., Avenida de
America, Apartado 2065, Madrid 17; tel
2462200

Ethiopia: Philips Ethiopia (Priv. Ltd. Co.),
P.O.B. 2565; Cunningham Street, Addis Abe-
ba; tel. 48300

Finland: Oy Philips Ab, Postboks 10255,
Helsinki 10; tel. 10915

France: Philips Industrie, Division de la S.A.
Philips Industrielle et Commerciale 105 Rue
de Paris, 93 002 Bobigny; tel. 830-11-11

Ghana: Philips (Ghana) Ltd., P.O.B. M 14,
Accra; tel. 66019

Great Britain: Pye Unicam Ltd., York Street,
Cambridge; tel. (0223) 58866

Guatemala: Philips de Guatemala S.A.,
Apartado Postal 238, Guatemala City; tel. 64857

Hellas: Philips S.A. Hellénique, 54, Ave
Syngrou, Athens; tel 230476, P.O. Box 153

Honduras: Hasbun de Honduras Apartado
Postal 83, Tegucigalpa; tel. 2-9121...5

Hong kong: Philips Hong Kong Ltd., P.O.B.
2108, St. George's Building, 21st floor, Hong
Kong; tel. 5-249246

India: Philips India Ltd., Shivasagar Estate,
Block "A", Dr. Annie Besant Road, P.O.B.
6598, Worli, Bombay 18; tel. 370071

Indonesia: P. T. Philips Development Cor-
poration, Jalan Proklamasi 33, P.O.B. 2287,
Jakarta; tel. 51985-51986

Iran: Philips Iran Ltd., P.O.B. 1297, Teheran;
tel. 662281

Iraq: Philips Iraq W.L.L. Munir Abbas Building
4th Floor, South Gate. P.O. box 5749 Baghdad;
tel. 80409

Island: Heimilistaeki SF, Saetún 8, Reykjavík;
tel. 24000

Islas Canarias: Philips Ibérica S.A.E., Triana
132, Las Palmas; Casilla 39-41, Santa Cruz de
Tenerife

Italia: Philips S.p.A., Sezione PIT; Viale
Elvezia 2, 20052 Monza; tel. (039) 361-441;
telex 35290

Kenya: Philips (Kenya) Ltd., P.O.B. 30554,
Nairobi; tel. 29981

Malaysia: Philips Malaya Sdn Bhd. P.O. Box
332, Kuala Lumpur/Selangor W. Malaysia;
tel. 774411

Mexico: Philips Comercial S.A. de C.V.,
Uruapan 7, Apdo 24-328, Mexico 7 D.F.;
tel. 25-15-40

Nederland: Philips Nederland B.V., Bosch-
dijk, Gebouw VB, Eindhoven; tel. 793333

Ned. Antillen: N.V. Philips Antillana, Post-
bus 523, Willemstad; tel. Curaçao 36222-
35464

New Zealand: Philips Electronical Industries
(N.Z.) Ltd., Professional and Industrial Division,
70-72 Kingsford Smith Street, P.O.B. 2097,
Lyall Bay, Wellington; tel. 73-156

Nigeria: Philips (Nigeria) Ltd., 6 Ijora Cause-
way, P.O.B. 1921, Lagos; tel. 45414/7

Nippon: Nihon Philips Corporation, P.O.B. 13,
World Trade Center, 32nd Floor, Tokyo 105;
tel. (03) 435-5211

Norge: Norsk A.S. Philips, Postboks 5040,
Oslo; tel. 463890

Österreich: Oesterreichische Philips Industrie
GmbH, Abteilung Industrie Elektronik, Triester-
strasse 64, A-1101 Wien; tel. (0222) 645511/
31

Pakistan: Philips Electrical Co. of Pakistan
Ltd., EI-Markaz, M.A. Jinnah Road, P.O.B.
7101, Karachi; tel. 70071

Paraguay: Philips del Paraguay S.A., Casilla
de Correo 605, Asuncion; tel. 8045-5536-6666

Perú: Philips Peruana S.A., Apartado Postal
1841, Lima; tel. 326070

Philippines: Philips Industrial Development
Inc., 2246 Pasong Tamo P.O.B. 911, Makati

Rizal D-708; tel. 889453 to 889456

Portugal: Philips Portuguesa S.A.R.L., Av.
Eng.º Duarte Pacheco, 6 – Lisboa – 1

Rwanda: Philips Rwanda S.A.R.L., B.P. 449,
Kigali

Saoudi Arabia: A. Rajab and A. Silsilah
P.O. box 203 Jeddah - Saudi Arabia; tel. 5113-
5114

Schweiz-Suisse-Svizzera: Philips A.G.,
Binzstrasse 15, Postfach 8027, Zürich; tel.
051-442211

Singapore: Philips Singapore Private Ltd.
P.O. Box 340; Toa Payoh Central Post Office;
Singapore 12; tel. 538811

South Africa: South African Philips (Pty)
Ltd., P.O.B. 7703, 2, Herb Street, New Doorn-
fontein, Johannesburg; tel. 24-0531

Sverige: Svenska A.B. Philips, Fack, Liding-
övägen 50, Stockholm 27; tel. 08/635000

Syria: Philips Moyen-Orient S.A. Rue Fardoss
79 Immeuble Kassas and Sadate B.P. 2442
Damas; tel. 18605-21650

Taiwan: Yung Kang Trading Co. Ltd., San
Min Building, Gnd Floor, 57-1 Chung Shan N
Road, 2 Section, P.O.B. 1467, Taipei; tel.
577281

Tanzania: Philips (Tanzania) Ltd., Box 20104,
Dar es Salaam; tel. 29571

Thailand: Philips Thailand Ltd., 283, Silom
Road, Bangkok; tel. 36980, 36984-9

Turkey: Türk Philips Ticaret A.S., Posta
Kutusu 504, Beyoglu; Gümüssüy Caddesi
78/80 Istanbul 1 Turkey

Uganda: Philips Uganda Ltd. p.o. Box 5300
Kampala; tel. 59039

Uruguay: Industrias Philips del Uruguay,
Avda Uruguay 1287, Montevideo; tel 915641
Casilla de Correo 294

U.S.A.: Philips Test and Measuring Instru-
ments Inc.; 400 Crossways Park Drive, Wood-
bury, N.Y. 11797; tel. (516) 921-8880

Venezuela: C.A. Philips Venezolana, Aparta-
do Postal 1167, Caracas; tel. 360511

Zaire: Philips S.Z.R.L., B.P. 1798, Kinshasa;
tel. 31887-31888-31693

Zambia: Philips Electrical Ltd., Professional
Equipment Division, P.O.B. 553 Kitwe; tel.
2526/7/8; Lusaka P.O. Box 1878

750101

For information on change of address:
N.V. Philips
Test and Measuring Instruments Dept.
Eindhoven - The Netherlands

For countries not listed:
N.V. Philips PIT Export Dept.
Test and Measuring Instruments Dept.
Eindhoven - The Netherlands